



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Prisma Sellon työhönperehdyttäjien ohjaaminen kassatyön fyysisen ergonomian edistämiseksi

Nummela, Kaisa
Ropponen, Elina

2014 Otaniemi



Laurea-ammattikorkeakoulu
Otaniemi

Prisma Sellon työhönperehdyttäjien ohjaaminen kassatyön fyysisen ergonomian edistämiseksi

Kaisa Nummela
Elina Ropponen
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Tammikuu, 2015

Kaisa Nummela
Elina Ropponen

Prisma Sellon työhönperehdyttäjien ohjaaminen kassatyön fyysisen ergonomian edistämiseksi

Vuosi 2015

Sivumäärä 63

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tukea ja ohjata Prisma Sellon kassatyöntekijöiden fyysistä työergonomiasta edistämällä heidän tietoisuuttaan työergonomiasta ja sen vaikutuksista tuki- ja liikuntaelimestön rasitukseen ja kuormitukseen. Hok-Elannon Prisma-ketjun Työtyytyväisyystutkimustulosten mukaan Prisma Sellon kassatyöntekijät kokivat työergonomiansa huonoksi ja sen ohjauksen puutteelliseksi. Nykyään työn vaatimukset kasvavat koko ajan, ja sairauspoissaolojen määrä lisääntyy. Tutkimusten mukaan hyvä työhyvinvointi vaikuttaa positiivisesti työn laatuun ja tuottavuuteen sekä vastaavasti käänteisessä suhteessa sairauspoissaoloihin. Opinnäytetyön viitekehys muodostuu fyysisestä työergonomiasta, työn kuormittavuudesta, biomekaniikasta sekä työergonomiasta koskevista laeista.

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen, ja siihen kuuluu ergonomiaohjaus Prisma Sellon kassatiimin perehdyttäjille. Jo ennen varsinaista ohjausta Prisma Sellon kassavastaavalle ja palvelupäällikölle oli lähetetty kirjallinen materiaali tärkeistä kassatyön fyysisessä ergonomiassa huomioon otettavista asioista. Työergonomiaohjaus toteutettiin kassatyöntekijöiden perehdytyspalaverissa 23.4.2014, ja ohjaus pidettiin yhteensä kymmenelle uusia työntekijöitä perehdyttävälle kassaperehdyttäjälle ja kassavastaavalle. Ohjaus pidettiin Prisma Sellon tiloissa yhden kerran. Ohjattavia asioita olivat sellaiset kassatyön ergonomiaan vaikuttavat seikat, joihin työntekijät voivat itse vaikuttaa. Niitä ovat työtuolin ja jalkatuen säätäminen, yläraajojen ergonominen toiminta, ergonominen työasento sekä taukoliikunta ja venytykset kuormituksen alaisena oleville lihaksille. Ohjaus toteutettiin aluksi kertomalla ergonomiaan liittyvistä asioista, sen jälkeen näyttämällä hyviä työasentoja ja lopuksi työntekijät saivat itse kokeilla työasentoja. Kirjallisessa materiaalissa olivat samat asiat. Lopuksi työntekijöille jaettiin vielä palautelomakkeet. Perehdyttäjät saivat kaksi palautelomaketta, joista toinen koski ergonomiaohjausta ja toinen kirjallista materiaalia. Myös uusia työntekijöitä varten jaettiin palautelomakkeet, joiden tarkoituksena oli saada tietoa myöhemmin heille pidetystä perehdytyksestä.

Koimme ohjauksen onnistuneen hyvin. Ohjauksen aikana saatiin kerrottua ja näytettyä kaikki etukäteen suunnitellut asiat sekä vastattua työntekijöiden kysymyksiin. Suurin osa työntekijöistä oli selvästi kiinnostuneita ja kertoi oppineensa uutta. Työntekijöiltä saadun palautteen mukaan he kokivat ergonomian ohjauksen ja perehdytyksen sekä kirjallisen materiaalin hyödylliseksi ja tarpeelliseksi. He kertoivat saaneensa uutta tietoa oikeanlaisista työasentoista ja työtuolin säätämisestä sekä taukojumpan ja venytysten tärkeydestä. Lisäksi kirjallinen materiaali koettiin hyväksi tueksi uusien työntekijöiden perehdyttämistilanteessa.

Asiasanat: fyysinen työergonomia, fysioterapeuttinen ohjaus, kassatyön fyysinen kuormittavuus

Kaisa Nummela
Elina Ropponen

Guiding the initiators of Prisma Sello in order to improve the physical ergonomics of cash desk work

Year 2015

Pages

63

The purpose of the thesis was to support and guide the physical work ergonomics of cashiers in Prisma Sello by increasing their consciousness of the work ergonomics and its effects on the stress and load of the musculoskeletal system. According to the job satisfaction survey of Hok-Elanto Prisma store chain, cashiers in Prisma Sello found their work ergonomics as poor and its guidance defective. Nowadays the demands of the work increase all the time as well as the number of absences due to sickness. According to the studies, good wellbeing at work affects the quality and productivity of the work positively and correspondingly has a reverse relation to absences due to sickness. The theoretical framework of the thesis consists of physical work ergonomics, workload, biomechanics and the laws of work ergonomics.

The thesis is functional and includes the guidance of ergonomics to the initiators of the cashier team of Prisma Sello and the written material about the most important matters that have to be considered in cash desk ergonomics. The material was sent to the person in charge of the cashiers and to the service manager of Prisma Sello already before the guidance. The guidance was carried out in the cashiers' orientation meeting on 23 April 2014 and it was held for altogether ten cashiers' initiators and the person in charge of cashiers. The guidance was held once in Prisma Sello's premises. The themes that were guided were the most important points that affect the ergonomics of cash desk work that the employees can influence themselves. Those are adjusting the office chair and the footrest, ergonomic function of upper limbs, ergonomic working position, pause gymnastics and stretching the muscles that are under load. The guidance was carried out by first telling about the matters that are related to ergonomics, then by showing good working positions and finally the employees had a chance to try those positions themselves. In the written material the same themes were discussed. Lastly the employees were distributed feedback forms. The initiators got two feedback forms, one of which concerned the ergonomics guidance and the other the written material. The feedback forms were distributed also for new employees. The aim of those was to gather information about the orientation that was held later for them.

We experienced that the guidance succeeded well. All the beforehand planned themes were dealt with and shown and the questions of the employees were answered. Most of the employees were clearly interested and told us that they had learned something new. According to the feedback received from the employees, they found the guidance and orientation of ergonomics and the written material useful and necessary. They had received new information about the correct working positions and adjusting the chair, pause exercise and stretching. Furthermore, the written material was found to be a useful support when initiating new employees.

Keywords: physical work ergonomics, physiotherapeutic guidance, physical workload of cash desk work

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Työergonomiaa koskevia lakeja	7
3	Kassatyön ergonomia	7
3.1	Fyysinen ergonomia	8
3.2	Kognitiivinen ergonomia	9
3.3	Organisatorinen ergonomia	10
4	Liikuntaelimiin kohdistuvan kuormituksen arviointi	10
4.1	Anatomia	10
4.2	Biomekaniikka	13
4.3	Fyysinen kuormittuminen kassatyössä	14
4.4	Kuormittavuus	15
4.4.1	Niska-hartiasetu	16
4.4.2	Yläraajat	17
4.4.3	Selkä	18
4.5	Staattinen ja dynaaminen lihastyö	18
4.6	Fyysisen kuormituksen yhteys liikuntaelinten sairauksiin	19
5	Rasitusvammojen ehkäiseminen	21
5.1	Yläraajojen työliikkeet	22
5.2	Tauotus ja palautuminen	23
6	Työskentelyasentojen hallinta	24
6.1	Seisten	25
6.2	Istuen	27
6.3	Lantion neutraali asento ja rintakehän keskiasento	30
6.4	Motorinen oppiminen	31
7	Ohjaus toiminnallisen opinnäytetyön menetelmänä	32
8	Opinnäytetyöprosessin eteneminen	34
9	Palautekyselyjen tulokset	36
10	Eettisyys ja luotettavuus	37
11	Pohdinta ja arviointi	38
12	Jatkoehdotukset	40
	Lähteet	41
	Kuvat	44
	Taulukot	45
	Liitteet	46

1 Johdanto

Tuki- ja liikuntaelin sairauksien vuoksi sairaseläkkeelle jäävien määrä on suuri ja kasvaa koko ajan. Riku Aallon mukaan lähes jokainen työikäinen on työuransa aikana sairaslomalla selkävaivojen vuoksi. Selkävaivojen lisäksi yleisiä ovat niska- ja hartiavaivat. Sairauspoissaolot maksavat työnantajalle ja valtioille miljardeja euroja. Kelan kuntoutustilaston mukaan tuki- ja liikuntaelinsairauksien vuoksi 2012 kuntoutusta sai yli 25 00 henkilö. Tule- ja sidekudossairaudet ovat kaupallisen alan suurimmat syyt kuntoutuspalvelujen myöntämiselle. (Aalto 2006, 21; Kela 2012, 50, 66.)

Opinnäytetyömme tarkoituksena on Prisma Sellon kassatyöntekijöiden fyysisen työergonomian edistäminen eli laajemmin terveyden edistäminen. Tavoitteena on edistää Prisma Sellon kassatyöntekijöiden tietoisuutta työergonomiasta ja sen tärkeydestä. Tuki- ja liikuntaelimestön rasitukseen ja virheelliseen kuormitukseen voidaan vaikuttaa ergonomiaohjauksen avulla. Pyrimme vaikuttamaan pääasiassa työntekijöiden työympäristöön erilaisten työasentojen ja työpisteen säätöjen avulla sekä tätä kautta poistamaan sairauksien riskitekijöitä. Pidimme ergonomiaohjauksen kerran Prisma Sellon tiloissa ja siihen osallistui 10 kassaperehdyttäjää sekä Prisma Sellon kassavastaava. Ergonomiaohjauksessa kävimme läpi yleisimmät rasitusvammat, ergonomiset työliikkeet sekä työtuolin ja jalkatuen säädöt. Ergonomiaohjauksen jälkeen ja oimme perehdyttäjille sekä uusille työntekijöille palautelomakkeen, jonka avulla saimme tietoa ohjauksemme hyödyllisyydestä sekä uusien työntekijöiden kokemuksista ergonomiaan perehdytyksestä.

Opinnäytetyön pääkäsitteet ovat fyysinen työergonomia, fysioterapeuttinen ohjaus ja kassatyön fyysinen kuormittavuus. Viitekehys muodostuu fyysisestä ergonomiasta, työn kuormittavuudesta, biomekaniikasta sekä työergonomiaa koskevista laista.

Nykypäivänä työn vaatimukset kasvavat jatkuvasti. Vähittäiskaupan aukioloajat laajenevat koko ajan, minkä vuoksi työajat epäsäännöllistyvät. Tämä vaikuttaa työn ja muun elämän yhteensovittamiseen sekä terveyteen. (Kauppinen ym. 2010, 210.)

Harri Vertion teoksessa ”Terveyden edistäminen” (2003, 29) terveyden edistäminen määritellään toiminnaksi, jonka tarkoituksena on ihmisten omasta ja ympäristön terveydestä huolehtimisen mahdollisuuksien ja edellytyksien parantaminen. Terveyden edistäminen voi olla terveyden edellytysten parantamista joko yksilön, yhteisön tai yhteiskunnan kannalta katsottuna.

2 Työergonomiaa koskevia lakeja

Sosiaali- ja terveysministeriön mukaan Suomessa on laaja lainsäädäntö työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden edistämiseksi ja suojelemiseksi. Työsuojeluviranomaisten tärkein keino vaikuttaa työpaikkojen olosuhteisiin, ovat säädökset ja niiden toteuttamisen valvonta. Työturvallisuuslain (738/2002) määrittävät velvoitteita sekä työnantajalle että työntekijälle. Lakien tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitautia ja muita työstä tai työympäristöstä johtuvia työntekijöiden terveyden haittoja. Jos työnantajalla ei ole edellä mainittuihin toimintoihin riittävää kokemusta, on hänen käytettävä ulkopuolisia asiantuntijoita. Työnantaja varmistaa, että asiantuntijalla on riittävä pätevyys ja edellytykset tehtävän suorittamiseen. Työterveyshuollon asiantuntijoiden ja ammattihenkilöiden käytöstä sekä työpaikkaselvityksestä säädetään työterveyshuoltolaissa (Työterveyshuoltolaki 1383/2001).

Työsuojelun toimintaohjelman tavoitteina on edistää työntekijän turvallisuutta ja terveellisyttä sekä ylläpitää työkykyä. Toimintaohjelma on työnantajan kehittämä, joka kattaa työpaikan työolojen kehittämistarpeet ja työympäristöön liittyvien tekijöiden vaikutukset. (Työturvallisuuslaki 738/2002.)

Työturvallisuuslain (738/2002) 24 momentin mukaan työnantajan on valittava, mitoitettava ja sijoitettava työpisteen rakenteet ja käytettävät työvälineet työn luonne ja työntekijän edellytykset huomioon ottaen ergonomisesti asianmukaisella tavalla. Rakenteet ja käytettävät työvälineet pitää olla säädettävissä ja järjestettävissä, jotta työ ei aiheuta työntekijän terveydelle haitallista tai vaarallista kuormitusta. Tämän lisäksi työnantajan on otettava huomioon, että työntekijällä on riittävästi työtilaa ja mahdollisuus vaihdella työasentoja, työtä kevennetään tarvittavin apuvälinein, terveydelle haitalliset käsin tehtävät nostot tehdään mahdollisimman turvallisiksi sekä toistorasituksen työntekijälle aiheuttamaa haittaa vältetään tai tehdään se mahdollisimman vähäiseksi. Työterveyslain 25 momentin mukaan työnantajan on ryhdyttävä toimiin kuormitustekijöiden selvittämiseksi sekä vaaran vähentämiseksi, jos työn todetaan kuormittavan työntekijää vaarallisella tavalla.

3 Kassatyön ergonomia

Sana ergonomia muodostuu kahdesta kreikankielisestä sanasta: *ergon*, joka tarkoittaa työtä ja *nomos*, joka tarkoittaa lakia. Ergonomia on siis vapaasti suomennettuna työlakien tutkimista. (Aulanko, Huovinen, Kiikka & Lehtinen 2010, 10.) Työterveyslaitos (2013a) määrittelee ergonomian olevan ihmisen ja toimintajärjestelmän vuorovaikutusten tutkimista ja kehittämistä ihmisen hyvinvoinnin ja järjestelmän suorituskyvyn parantamiseksi. Ergonomian pyrkimyks-

nä on siis parantaa työntekijän toimintaa muokkaamalla työtä, työympäristöä ja työjärjestelmiä vastaamaan ihmisen toimintakykyä ja rajoituksia. Hyvien ratkaisujen taustalle tarvitaan tietoa ihmisen rakenteesta ja toiminnasta, eli muun muassa anatomiasta ja fysiologiasta. Ergonomia voidaan jakaa osa-alueisiin: fyysinen, kognitiivinen ja organisatorinen ergonomia. (Takala & Lehtelä 2009; Työterveyslaitos 2013a.) Vaikka ergonomia on kokonaisvaltainen tarkastelutapa keskitymme opinnäytetyössämme lähinnä fyysiseen ergonomiaan, mutta sivuamme myös kognitiivista ja organisatorista ergonomiaa.

Ergonomian tavoitteena on sovittaa ihmiset ja työympäristö yhteen niin, että terveyden vaarat saadaan mahdollisimman pieniksi ja työn tehokkuus parhaaksi mahdolliseksi. Hyvin suunnitellussa työssä ja työympäristössä työntekijällä on edellytykset tehdä tuottavaa ja laadukasta työtä vaarantamatta terveyttään. Suunnittelemalla työympäristö sekä työmenetelmät ja -välineet vastaamaan ihmisen rakennetta ja luontaisia toimintatapoja voidaan vähentää työperäisiä terveydellisiä haittoja. Samalla myös viihtyvyys lisääntyy ja työssä on kehittymisen mahdollisuuksia. (Kukkonen ym. 1997, 212; Lepistö 1995, 13.)

Virheellinen ergonomia on tärkein työperäisten sairauksien syy. Kivut usein myös pitkittyvät, jolloin työn tuloksellisuus pitkällä tähtäimellä heikkenee. Huonoa ergonomiaa ei voida parantaa kipu- tai muilla lääkkeillä. Työpaikan ergonomian parantamisen aiheuttamat kulut ovat pieniä verrattuna niihin taloudellisiin menetyksiin, joita työntekijöiden sairauspoissaoloista aiheutuu työnantajalle. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 12-15.)

Ergonomian hyödyt voivat olla välittömästi todettavia ja koettavia parannuksia ihmisten työssä ja sen sujuvuudessa. Hyvä ergonominen suunnittelu ja sen toimintatavat voivat parantaa koko organisaation toimintaa. Ergonomian vaikutuksia on kuitenkin vaikea mitata ja arvioida. Ergonomian puutteellisuus näkyy kuitenkin helposti poissaoloissa ja sairauskuluissa. (Launis 2011, 36-37.)

Hyvällä fyysisellä ergonomialla voidaan lisätä työtehoa ja vähentää lihaksiston kuormitusta. Pelkästään hyvä työergonomia ei kuitenkaan riitä, vaan lihaksiston tehokkaan hapensaannin ja hyvän työtehon varmistamiseksi tarvitaan myös venyttelyä ja taukojumppaa. Huono ergonomia on raskasta lihaksistolle ja voi aiheuttaa nivelkulumia. (Virtanen 2004, 96.)

3.1 Fyysinen ergonomia

Työterveyslaitoksen (2013a) mukaan fyysinen ergonomia sopeuttaa fyysisen toiminnan ihmisen anatomisten ja fysiologisten ominaisuuksien mukaisiksi. Fyysinen ergonomia korostuu etenkin työympäristön, työpisteiden, työvälineiden ja työmenetelmien suunnittelussa. Lähtökohtana fyysisessä ergonomiassa ovat ihmisen anatomia, antropometria, fysiologia ja biomekaaniset

ominaisuudet fyysisessä toiminnassa (Takala & Lehtelä 2009). Aulanko ym. (2010, 10) kirjoittavat, että oma keho on tärkeä työväline, jota tulee osata käyttää oikein. Huonojen asentojen haittojen minimoimisessa hyvä työtekniikka ja tehtävän kokonaishallinta ovat tärkeitä. Liikkeiden tulisi olla ergonomisesti hyviä. Opinnäytetyön tarkoituksen mukaisesti ohjasimme työntekijöille ergonomiset työmenetelmät.

Kaurasen & Nurkan (2010, 29-30) mukaan ergonomian avulla pyritään optimoimaan yksilön hyvinvointi ja tehokkuus työtehtävissä ja ihminen-kone systeemissä, jolloin yhtenä keskeisenä tekijänä on tuki- ja liikuntaelimestön biomekaniikka. Biomekaaniset tekijät voidaan ottaa huomioon ergonomiassa esimerkiksi erilaisilla istuinratkaisuilla ja niveliä vähän kuormittavien työvälineiden suunnittelulla, joiden avulla selkärangan välilevyjen painetta voidaan vähentää ja vääntömomenteja pienentää. Kun biomekaanisia tekijöitä on alettu ottamaan huomioon ergonomiassa ja työn suunnittelussa, on staattisten asentojen, ulkoisten voimien ja toistuvien liikesuoritusten aiheuttamia ongelmia saatu poistettua. Näitä biomekaanisia tekijöitä ovat esimerkiksi yksilöllinen työpistekohtainen suunnittelu, tauotuksen ja työkierron tehostaminen sekä työvälineiden parempi ergonominen suunnittelu. Erityisesti tarpeetonta niskahartiaseudun lihasjännitystä ja rannenivelen kuluttavia työasentoja aiheuttavia epäergonomisia liikkeitä on saatu vähennettyä työvälineiden tartuntaotetta muuttamalla.

Peter Buckle (2005) on tehnyt kirjallisuuskatsauksen, jossa tutkitaan ergonomian ja tuki- ja liikuntaelinsairauksien yhteyttä. Bucklen mukaan tuki- ja liikuntaelimestön sairaudet ovat suuri syy työkyvyttömyyden ja menetetyn työajan taustalla. Erityisesti työperäisten tuki- ja liikuntaelinsairauksien syiden selvittäminen ja ymmärtäminen on avain niiden primaaripreventioon. (Buckle 2005.) Kirjallisuuskatsauksen johtopäätöksenä on, että ergonomian vaikutukset yltyvät paljon pidemmälle kuin mitä kirjallisuudessa usein kuvataan. Buckle korostaa osallistuvaa lähestymistapaa ergonomiassa. Ergonomian avulla on saatu lisättyä ymmärrystä tuki- ja liikuntaelinsairauksista ja niiden yhteydestä työhön. Pitkällä aikavälillä näyttäisi työn suunnittelussa ja arvioinnissa käytettävällä ergonomiosaamisella olevan suuri vaikutus tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisemisessä.

3.2 Kognitiivinen ergonomia

Kognitiivinen ergonomia keskittyy järjestelmien ja niiden käyttöliittymien sopeuttamiseen vastaamaan ihmisen tiedonkäsittelyn ominaispiirteitä. Sen tavoitteena on toiminnan tehokkuus, sujuvuus, turvallisuus ja hyvinvointi työssä. Kognitiivinen ergonomia tutkii älyllisiä prosesseja, kuten muistamista, motorista kontrollia ja havaitsemista. Esimerkiksi päätöksenteko, inhimilliset virheet ja ihmisen ja koneiden vuorovaikutus ovat alaan liittyviä aiheita. Ihmisen tiedonkäsittelykyvyt ja -rajoitukset on otettava huomioon suunniteltaessa laitteita tai niiden toimintaa. Kun kyvyt ja rajoitteet on otettu huomioon, tehtävät pystytään suorittamaan mah-

dollisimman sujuvasti, virheettömästi ja ilman ylimääräistä kuormitusta. Tällöin työskentely voi olla innostavaa, sujuvaa ja motivoivaa. (Aulanko ym. 2010, 11; Työterveyslaitos 2014b.)

Kognitiivista suoriutumista vaativissa tehtävissä alttius monenlaisille häiriötekijöille kasvaa. Keskeisimmistä suorituskykyyn vaikuttavista tekijöistä on ikä. Suorituskykyyn vaikuttaa iän lisäksi moni muu asia, kuten uni, stressi, elämäntilanne ja terveys. Ikääntyvällä ihmisellä edellä mainittujen tekijöiden merkitys korostuu ja kyky käsitellä tietoa ei välttämättä säily samalla tasolla ja vaativista tehtävistä suoriutuminen saattaa heiketä. Sopeutuminen vuoro-työhön ja kuormittaviin tilanteisiin sekä sairauksien ilmaantuminen lisääntyy ikääntyessä. Tämän taustalla on monenlaisia fysiologisia ja hermostollisia muutoksia. Ikääntymiseen liittyviä muutoksia on mahdollista kompensoida oikeilla työajoilla sekä näkö- ja kognitiivisen ergonomian ratkaisuilla. (Työterveyslaitos 2012.)

3.3 Organisatorinen ergonomia

Organisatorinen ergonomia on teknisen järjestelmän ja sosiaalisen järjestelmän yhteensovittamista, eli toisin sanoen se pyrkii sosioteknisen järjestelmän optimaaliseen toimintaan. Muun muassa henkilöstön, työprosessien, työaikajärjestelyjen ja työkokonaisuuksien suunnittelussa korostuu organisatorinen ergonomia. (Takala & Lehtelä 2009; Työterveyslaitos 2013a.)

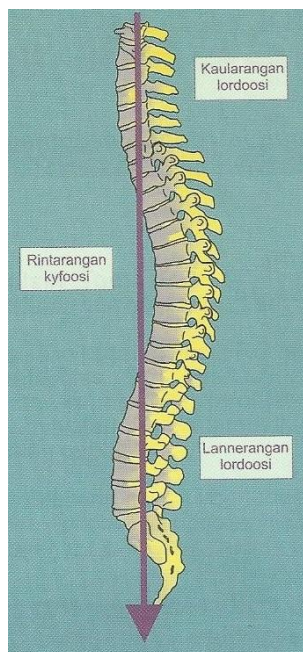
4 Liikuntaelimiin kohdistuvan kuormituksen arviointi

Fyysiseen kuormitukseen liittyviä tekijöitä ovat kehon asennot, taakkojen käsittely, liikkeet, työaika ja psykososiaaliset tekijät. Fyysisen kuormituksen altistumisen haitallisuuteen vaikuttaa kuormituksen määrä. (Antti-Poika, Martimo & Husman 2003, 92; Lindström ym. 2003, 11.) Parhaimmillaan työ kuormittaa sopivasti ja tukee toimintakykyä. Liikuntaelinsairauksien riskitekijöihin kuuluu sekä ylikuormitus että alikuormitus. (Cedercreutz & Hanhinen 2006, 6-8.)

4.1 Anatomia

Selkäranka toimii vartalon tukirakenteena, johon niveltyvät niin raajat kuin kallokin. Ranka muodostuu päällekkäisistä toisiinsa niveltyvistä nikamista. Hervosen (2004, 73) mukaan nikamia on yhteensä 33-34kpl, jotka muodostavat selkärangan taipuvan ja liikkuvan osan. Rangassa on seitsemän kaulanikamaa (vertebrae cervicales), 12 rintanikamaa (vertebrae thoracicae), viisi lannenikamaa (vertebrae lumbales), viisi ristinikamaa (vertebrae sacrales = os sacrum), ja neljästä viiteen häntänikamaa (vertebrae coccygeales = os coccygis). Toisiinsa niveltymiä nikamia on ainoastaan 24 kpl, koska viisi ristinikamaa ja 4-5 häntänikamaa ovat luuston kypsymisen yhteydessä luutuneet toisiinsa.

Selkärangassa on luonnollisia mutkia (kuva 1). Lordoosi on eteenpäin taipuva selkärangan mutka, jota esiintyy kaularangan ja lannerangan alueella. Rintarangan sekä os sacrumin alueen mutkaa kutsutaan kyfoosiksi, joka on taakse taipunut mutka. (Hervonen 2004, 73.)



Kuva 1: Selkärangan antero-posterioriset mutkat (Koistinen ym. 2005, 40)

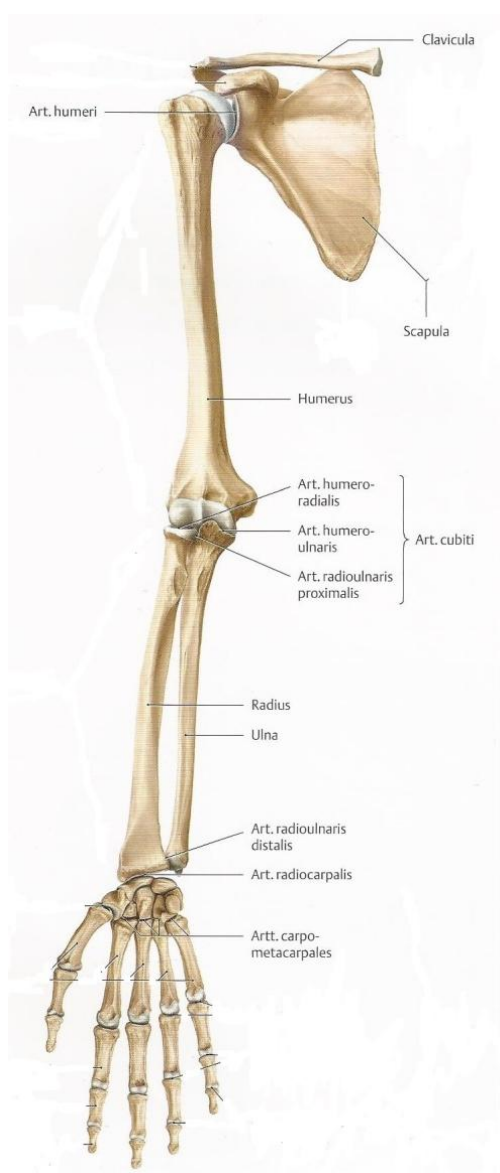
Kaikissa nikamissa on samanlainen perusrakenne, mutta nikamat poikkeavat osien vahvuuden ja keskinäisten suhteiden puolesta. Ne koostuvat nikaman solmusta (*corpus vertebrae*), okahaarakkeesta (*processus spinosus*), poikkihaarakkeista (*processus transversus*) ja nivelhaarakkeista (*processus articularis*). (Hervonen 2004, 74-75.) Kaularangassa on kolme vapausastetta: fleksio-ekstensio, lateraalifleksiot ja rotaatiot. Lannerangassa liikeakseli on taivutus-ojennussuuntainen. (Hervonen 2004, 76,81,83.)

Nikamat yhdistyvät toisiinsa nikamanvälilevyjen kanssa muodostaen sidekudosliitoksen. Kahden päällekkäisen nikaman välissä on nikamanvälilevy (*discus intervertebrale*), joka on muodoltaan kiilamainen. Välilevy koostuu kahdesta rakenneosasta: *anulus fibrosuksesta* ja *nucleus pulposuksesta*. *Anulus fibrosus* on rengasmaisen ja voimakas, joka on muodostunut säierustosta. *Anulus fibrosus* ympäröi pehmeää keskusta, *nucleus pulposus*. *Nucleus pulposus* on hyytelömäinen ja mahdollistaa nikamien väliset taivutus- ja kiertoliikkeet väistymällä venyville puolelle selkärangan taivutuksen yhteydessä. Välilevyt toimivat myös kompressiivoimien iskunvaimentimena, mikä mahdollistaa nikamien välille kuormituksenalaisen liikkeen. (Hervonen 2004, 85; Koistinen ym. 2005, 55.)

Selkärangan tukena ovat nivelsiteet sekä syvät selkälihaksen, joiden kiinnityskohtina toimivat oka- ja poikkihaarakkeet. Syviä ja pieniä selkälihaksia nimitetään yhteisesti *M. erector spi-*

nae. M. erector spinae ulottuu lantionluusta kallonpohjan luihin asti. Lihaskokonaisuus kulkee lähellä nikamia, pinnallisten selkälihasten alla. (Hervonen 2004, 75,107; Schuenke, Schulte & Schumacher 2006, 120-122.)

Yläraajat koostuvat olkapäätä, kyynärpäätä ja rannetta ympäröivistä rakenteista. Olkapään alueen luuketju (kuva 2) olkaluu (*humerus*), lapaluu (*scapula*), solisluu (*clavicula*) ja rintalasta (*sternum*) muodostavat monipuolisesti liikkuvan ja joustavan niveljärjestelmän. Olkapään rakenteissa on paljon limapusseja eli *bursia*. Ne ovat joko yhteydessä nivelonteloon tai erillisiä. Niissä on nivelnesteestä kaltaista kitkaa vähentävää voidetta. Limapussien tehtävänä on tasata rasitusta sekä vähentää lihasten, jänteiden ja luiden välistä kitkaa niveltä liikuttaessa. (Budowick, Bjålie, Rolstad & Toverud 1995, 82; Hervonen 2004, 150-155; Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2000, 109.)



Kuva 2: Oikean yläraajan luiset osat (edestä) (Shuenke ym, 2006. 208)

Olkanivelen liikkeissä aktiivisena ovat myös lavan sekä solisluun liikkeet. Lapaluuhun ja olkaluuhun vaikuttavat lihakset toimivat koordinoitusti keskenään auttaen yläraajan liikkeitä. Olkanivelen liikkeissä lapaluu avustaa liikettä kallisten nivelpintaansa haluttuun suuntaan, jolloin olkanivelen liike jopa kaksinkertaistuu. Olkapään liikkeet ovat koukistus-ojennus (fleksio-ekstensio), lähennys-loitonnuks (adduktio-abduktio) sekä sisä- ja ulkorotaatio. (Hervonen 2004, 150,164-165.) Olkapään ja hartiarenkaan niveliä tukevat monet *ligamentit* sekä lihaksisto ja sen jänteet. Olkanivelen tärkein tuki on lihasryhmä, jota kutsutaan *rotator cuffiksi* eli kiertäjäkalvosimeksi. *Rotator cuffin* jänteet tukevat olkaniveltä edestä, takaa sekä ylhäältä. Olkanivelen liikkeisiin vaikuttaa moni lihas, kuten edellä mainitut kiertäjäkalvosimen lihakset, rintalihakset ja selän pinnalliset lihakset. (Hervonen 2004, 157-161, 163; Schuenke ym. 2006, 227, 231, 262.)

Kyynärnivleessä niveltävät keskenään olka-, varttinä- ja kyynärluu. Kyynärnivelen liikkeet ovat fleksio-ekstensio ja sisäkierto-ulkokierto (pronaatio-supinaatio). Rannetta koukistavat lihakset lähtevät olkaluun sisemmästä sivunastasta (*epicondylus medialis humeri*) ja ojentavat lihakset olkaluun ulommasta sivunastasta (*epicondylus lateralis humeri*). Rannenivelen liikkeet ovat dorsifleksio (ekstensio)-palmaarifleksio (fleksio) ja radiaali- sekä ulnaarideviaatio. (Hervonen 2004, 137, 168-169, 171, 178-181, 188; Schuenke ym. 2006, 274, 278.)

4.2 Biomekaniikka

Elimistöön kohdistuvaa fyysistä kuormitusta sanotaan biomekaaniseksi kuormitukseksi. Kuormitukseen vaikuttavia tekijöitä ovat ulkoisten kuormien lisäksi työn organisointiin liittyvät tekijät, joilla säädellään esimerkiksi työn määrää ja tauotusta. (Antti-Poika ym. 2003, 92.) Liikuntaelimistö tarvitsee riittävää kuormitusta, mutta myös lepoa voidakseen hyvin. Jos kudoksia kuormitetaan liian vähän, ne heikkenevät. Sopivalla kuormituksella ne taas vahvistuvat. Biomekaanisen kuormituksen uskotaan olevan yksi tärkeä tekijä useimpien liikuntaelinten sairauksien synnyssä. Kudokset vaurioituvat, kun mekaaniset voimat ylittävät kudoksen kestävyuden. Aina, kun kudos vaurioituu, voidaan puhua ylikuormituksesta. Asennon säilyttämiseen ja työn tekemiseen tarvitaan lihasten aktiviteettia, joka aiheuttaa väsymystä ja sen myötä muutoksia aineenvaihdunnassa. Nämä voivat olla haitallisia, vaikka varsinaista mekaanista kudosten vaurioitumista ei tapahtuisikaan. Biomekaniikka tutkii mekaniikan peruslakien avulla elimistöön kohdistuvia voimia. Biomekaniikan tietämystä käytetään hyödyksi erityisesti ergonomiassa, fysioterapiassa, urheiluvalmennuksessa ja liikuntatieteellisessä tutkimuksessa. (Antti-Poika ym. 2003, 92; Kukkonen ym. 1997, 118-119.)

Fyysinen kuormitus voi vahingoittaa liikuntaelimistöä kolmella eri tavalla: vaurion voi aiheuttaa hetkellinen ylikuormitus, toistokuormitus tai staattinen kuormitus. Kuormitusta kuvataan kolmella eri parametrilla, jotka ovat voiman suuruus, toistuvuus ja kesto. Suuri ulkoinen voi-

ma aiheuttaa jo hetkellisesti ylikuormittumisen. Jos voima on pieni, ratkaisevia tekijöitä ylikuormittumisen synnyssä ovat toistuvuus ja kesto. Biomekaaniseen kuormitukseen vaikuttavat myös ulkoisen kuorman etäisyys vaikutuspisteestä ja kuorman kiihtyvyys. Liikuntaelimistöön voi kohdistua ylikuormitusta myös ilman ulkoista taakkaa esimerkiksi niin, että kuormana on kehon oma paino. Tästä esimerkkinä ovat alaselkään kohdistuvat voimat pitkään jatkuvassa etukumarassa asennossa tai vartalon äkkiliikkeissä tai olkaniveleen ja hartiaan kohdistuva rasitus pitkäkestoisessa olkavarren kohoasennossa. (Antti-Poika ym. 2003, 93.)

Lihaskuormitus muuttaa kemiallista energiaa mekaaniseksi energiaksi, ja tämän biologisen prosessin tuloksena syntyy sekä voimaa että liikettä. Lihaksen mekaanista energiaa käytetään sekä elimistön omien toimintojen että ympäristöön kohdistuvien toimintojen apuvälineenä. Poikkeuksellisesti lihaskuormitus osallistuu lähinnä ympäristöön suuntautuvien tapahtumien tuottamiseen. (Scherrer 1988, 17.)

4.3 Fyysinen kuormittuminen kassatyössä

Kuormitustekijät vaativat lihastyötä, joka puolestaan kuormittaa verenkiertoelimistöä sekä liikuntaelimiä, kuten lihaksia, niveliä ja niveliä ympäröiviä kudoksia (taulukko 1). Lihastyön kuormittavuus on riippuvainen työn laadusta, voiman tuotosta työssä, lihaksen supistumispiituksesta, lihassupistuksen kestosta sekä supistuksen toistuvuudesta. Työntekijä pystyy itse osaksi vaikuttamaan kuormittavuuteen huomioimalla ja muuttamalla työtapaansa ja/tai työtahtiaan sekä säätämällä työpaikkaansa. (Cedercreutz & Hanhinen 2006, 6-8.) Terve tai hyvässä hoidossa oleva verenkiertoelimistö ja aineenvaihdunta sietävät kuormituksia hyvin. Tämän vuoksi työntekijän on tärkeää pitää hyvää huolta omasta fyysisestä kunnosta vapaa-ajalla. (Lindström ym. 2003, 14)

Fyysinen työkuormitus	Työntekijän yksilölliset ominaisuudet	Työntekijän kuormittuneisuus
➤ aktiivinen lihasmassa		
raskas dynaaminen lihastyö		
➤ suuri		hengitys- ja verenkiertoelimistö
taakkojen käsittely	terveydentila	
➤ suuri	toimintakyky	
staattinen lihastyö	sukupuoli	
➤ suuri/pieni	ikä	tuki- ja liikuntaelimet
toistotyö		
➤ pieni		

Taulukko 1: Fyysisen työkuormituksen muodot ja niiden kohdistuminen hengitys- ja verenkiertoelimistöön ja/tai liikuntaelimiin (Lindström ym. 2003, 13)

Kassatyössä kuormittavuuteen pystytään vaikuttamaan työasennoilla, työliikkeillä, apuvälineillä (tuoli, jalkatuki) ja tauotuksilla, jotta toistot ja kestojännitys keskeytyisivät (Vanhamäki & Espo 2007, 3). Kuormitukseen tottumatonta, kuten uutta tai lomalta palaavaa työntekijää, voidaan asteittain totuttaa toistotyöhän. Työn muuttamista terveellisemmäksi voi vaatia suuria rakenteellisia muutoksia sekä suunnittelua muun muassa työntekijöiden, työnantajan, työsuojelun ja työterveyshuollon yhteistyötä. On kuitenkin todettu, että ergonomisella ohjauksella pystytään auttamaan työntekijää tunnistamaan ja muuttamaan yläraajojen kuormittavuuteen vaikuttavia tekijöitä työssä ja työtavoissa. (Ketola, Viikari-Juntura, Malmivaara & Karppinen 2003, 35-36.)

4.4 Kuormittavuus

Kassatyö luokitellaan toistotyöksi, etenkin ruuhka-aikoina, vaikka peräkkäisten työvaiheiden kesto, voimankäyttö ja työliikkeet vaihtelevat hieman. Siinä toistuvat lyhyet, samanlaiset työvaiheet. (Ketola & Laaksonlaita 2004, 6.) Tarkasti määriteltynä toistotyönä pidetään sellaista työtä, jossa yhden työvaiheen kesto on vähemmän kuin 30 sekuntia tai työvaiheeseen sisältyy samojen liikkeiden toistoa yli puolet työvaiheajasta, työvaiheen pituudesta riippumatta (Kukkonen 1997, 148; Työterveyslaitos 2013c). Pitkään kestävä toistotyö ylikuormittaa lihaksia, etenkin yläraajoja. Yläraajojen ylikuormittuessa toistotyössä usein muut liikuntaelimet alikuormittuvat. (Cedercreutz & Hanhinen 2006, 9.) Toistotyötä kassatyöskentelyssä pystytään ehkäisemään sopivalla kassatyöntekijöiden määrällä, jolloin ruuhkia ei syntyisi ja työskentelyssä olisi pieniä taukoja.

Kassatyön riskitekijöitä ovat muun muassa pitkäkestoinen ja staattinen lihasjännite, huono työergonomia, toistuvat liikeradat, huonot työvälineet ja varusteet, liikunnan ja omatoimisen lihashuollon puute (Virtanen 2004, 43). Suomalaisilla yleisimmin kipuja aiheuttava sekä eniten työstä poissaoloon johtava pitkäaikaissairauksien ryhmä on liikuntaelinten sairaudet. Niskahartia-, selkä- ja alaraajasairauksien riskiä lisäävät muun muassa pitkäkestoinen paikallaanolo, staattiset työvaiheet ja raskas ruumiillinen työ. Nivelten keskiasennosta poikkeavat työskentelyasennot lisäävät kuormittumista ja sairastumisriskiä. Liikuntaelinten kannalta parasta olisikin vaihteleva, kohtuullisen kuormittava työ. (Kukkonen ym. 1997, 118.)

Kassatyön kuormittavuus vähenee, kun työliikkeiden lukumäärä vähenee tai ne on kevyempi suorittaa. Kassapisteessä etu- sekä takahihnat tuovat ja vievät tavarat eteenpäin optisen lukulaitteen läpi työntekijän kevyellä siirrolla, jolloin tuotetta ei tarvitse siirtää ja kääntää useita kertoja. Työntekijän ei tarvitse itse ohjata tuotteiden kulkua vaan rajoittimet tekevät sen työntekijän käsien puolesta. Edellä mainitut seikat vähentävät yläraajoihin kohdistuvaa kuormitusta kassatyössä. Hyvällä ergonomian suunnittelulla ja työntekijöiden opastuksella

voidaan ohjata terveellisiin työskentelytapoihin. (Ketola ym. 2003, 36; Kukkonen ym. 1997, 118.)

4.4.1 Niska-hartiaseutu

Niska- ja hartiasseudun vaivat ja sairaudet ovat työikäisillä yleisin liikuntaelinongelma. Niska-hartiasseudun kivun alkuperä voi olla lähes missä vaan alueen anatomisissa rakenteissa ja yhdessä rakenteessa alkanut häiriö voi johtaa kipuun myös muissa rakenteissa. (Kukkonen ym. 1997, 141.)

Niskan ja käden liikkeitä ja asentoja ohjaavat työkohteen ja -pisteen koko ja sijainti sekä valaistusolot. Tätä kautta ne vaikuttavat lihasten jännittyneisyyteen. Esimerkiksi istumatyötä on pidetty kevyenä seisomatyöhön verrattuna, koska se kuormittaa verenkiertoelimistöä vähemmän. Istuen tehtävissä töissä niskan ja käsien asento on kuitenkin usein staattinen ja yläraajojen ja sormien liikkeet toistuvat usein samoina pitkiä aikoja, mikä kuormittaa liikuntaelimiä. Pohjoismaiset tutkijat ovat koonneet yhteisen kriteeristön niska-hartiasseudun asento-kuormituksen arviointiin, joka on esitetty taulukossa 2. (Kukkonen ym. 1997, 144.)

	erittäin kuormittava	jokseenkin kuormittava	vähän kuormittava
niska			
eteentaivutus	> 45° > 25° suhteessa selän asentoon	15–45°	0–15°
taaksetaivutus	> 5°	0–5°	0°
sivutaivutus	> 15°	5–15°	0–5°
kierto	> 45°	15–45°	0–15°
hartia/olkavarsi			
olkavarsi eteen nostettuna	> 60°	20–60°	0–20°
olkavarsi sivulle nostettuna	> 30°	10–30°	0–10°
käsien työskentely	yli hartiatason	noin hartiatasolla	noin kyynärpään tasolla

Taulukko 2: Pohjoismainen kriteeristö niskan, hartioiden ja olkavarren asentojen aiheuttaman kuormituksen arviointiin (Kukkonen ym. 1997, 145)

Niskan ollessa eteenpäin taipuneessa asennossa lihasjännitys niskalihaksissa on suurempi kuin pään pystyasennossa. Niskan ääriasennoista voi aiheutua niska-hartiakipua sekä päänsärkyä. Olkavarren loitonus yli 30 asteeseen aiheuttaa hartian lihaksiin voimakkaan jännityksen.

Hartialihasten jännitys kasvaa sitä mukaan mitä kauempana ja korkeammalla kädet ovat työskennellessä. (Kukkonen ym. 1997, 144.)

Työasento on niska-hartiaseudun kannalta hyvä selän asennon ollessa mahdollisimman suora tai vähän taaksepäin kallistunut istuttaessa (selkänojan ja istuinpinnan kulma $105-120^\circ$), niskan ollessa luontevassa keskiasennossa ja hartialihasten rentoina ja olkavarren ja vartalon välisen kulman ollessa mahdollisimman pieni, mieluiten alle 30° . Hyvän työasennon perustana on työpisteen mitoitus ja työvälineiden sopivalle etäisyydelle järjestäminen. Tärkeää on myös istuma-asennon ja niskan ja käden asennon vaihtelevuus työn aikana. Työasentojen ja -liikkeiden ohjaaminen on tärkeää, ja ohjauksessa tulisi ottaa huomioon myös työn tauotus ja taukojen käyttö. Eri tavoilla toteutetulla elpymisellä saadaan tehokkaasti torjuttua lihasjännitystä ja sen aiheuttamia väsymysoireita. (Kukkonen ym. 1997, 145-146.)

4.4.2 Yläraajat

Yläraajan kannalta työn toistuvuutta voidaan pitää huomattavana, jos toistotyötä esiintyy ilman keskeytystä yli tunnin päivässä ja/tai yläraajaoireita esiintyy työpaikalla ilman mitään muuta selvää ulkoista riskitekijää. Tällöin tarvitaan mahdollisesti muutoksia työvälineissä, työpisteen rakenteissa, elpymisajoissa ja työn organisoinnissa. Fysiologisesti ja biomekaanisesti yläraajan toistotyö voidaan jakaa staattiseen, intermittoivaan työhön, jossa on vähän ulkoisesti havaittavia liikkeitä, tai dynaamiseen työhön, jossa liikeradat ovat suuria ja helposti ulkoisesti havaittavissa. (Kukkonen ym. 1997, 149-150.) Taulukossa 3 on esitetty Kilbomin 1994 julkaisema toistotyön riskin arviointisuositus yläraajan eri osien ja työliikkeiden ominaisuuksien mukaan.

yläraajan osa	yläraajan käyttötapa	työliikkeiden tai lihassupistusten taajuus	riskiarvio	yksi mainituista tekijöistä muuttaa suuren riskin erittäin suureksi
olkapää	dynaaminen, intermittoiva tai staattinen	$> 2,5$ krt/min	suuri riski	<ul style="list-style-type: none"> • suuri voiman käyttö • suuri nopeus • suuri staattinen kuorma
olkavarsi, kyynärpää	dynaaminen, intermittoiva tai staattinen	> 10 krt/min	suuri riski	<ul style="list-style-type: none"> • harjoituksen puute • korkeat tuotantotavoitteet
kyynärvarsi, ranne	dynaaminen, intermittoiva tai staattinen	> 10 krt/min	suuri riski	<ul style="list-style-type: none"> • monotonia • vaikutusmahdollisuuksien puute • voiman käyttö • ääriliikkeet
sormet	dynaaminen	> 200 krt/min	suuri riski	<ul style="list-style-type: none"> • toistotyö kestää pitkiä aikoja

Taulukko 3: Suositus riskin arvioimiseksi toistotyössä (Kukkonen ym. 1997, 150)

4.4.3 Selkä

Selän terveyden kannalta tärkeänä pidetään kohtuullista ja vaihtelevaa kuormitusta, jossa kudoksiin kohdistuvat voimat eivät ylitä kudosten kestävyyttä. Selän kudokset mukautuvat niihin kohdistuvaan kuormitukseen, jolloin liiallinen kuormitustason aleneminen aiheuttaa kudosten heikkenemisen ja vähitellen tapahtuva kuormituksen lisääminen taas vahvistaa kudoksia. Kuormituksen ylittäessä elimistön sopeutumiskyvyn normaali vahvistuminen ja kudosten uusiutuminen häiriintyvät. (Kukkonen ym. 1997, 127.)

Työasentokuormituksen selän eri osiin aiheuttavat kehonosien paino, niiden sijainti toisiinsa nähden ja tasapainon ylläpitämiseen vaadittava lihastyö. Lihastyön kuormittavuuteen taas vaikuttavat lihaksen koko, tarvittava voima ja jännityksen kesto. Työasunnoista riippuen selän rakenteisiin kohdistuu erilaisia voimia, esimerkiksi leikkaus-, puristus- ja vääntövoimia. Nivelten keskiasennoissa nämä voimat ovat pienimmillään ja suurimmillaan taas nivelten ääriasennoissa. Tämän takia selän kuormitus lisääntyy työskenneltäessä vartalon keskiasennosta poikkeavissa asennoissa ja samalla selkävaivojen riski lisääntyy. Kun asentoa joudutaan ylläpitämään pitkiä aikoja, kuormittuvat selän lihakset, nivelet, nivelsiteet ja välilevyt yksipuolisesti ja niiden aineenvaihdunta heikkenee ja aiheutuu hapenpuutetta. Staattisen kuormituksen seurauksena muuttuvat myös kudosten viskoelastiset ominaisuudet, jolloin esimerkiksi välilevyt painuvat kasaan ja selkä jäykistyy, sen kuormituksen sietokyky heikkenee ja vaurioitumisriski kasvaa. Myös selän kuormittumiseen työssä vaikuttavat yksilölliset työskentelytavat, joten on tärkeää ohjata työntekijöille oikeita työskentelytapoja, ja myös selän terveyden kannalta työn tauotus ja taukojen käyttö ovat keskeisiä asioita. (Kukkonen ym. 1997, 144.)

4.5 Staattinen ja dynaaminen lihastyö

Lihasten toiminta voidaan periaatteessa jakaa kahteen eri tapaan: staattiseen ja dynaamiseen lihastyöhön. Useimpiin työsuorituksiin sisältyy sekä staattista että dynaamista työtä. Staattisessa lihastyössä lihas on supistuneena ilman liikettä. Tällöin lihastyöstä puuttuu lepovaihe. Staattisessa työssä lihaksen verisuonet puristuvat kiinni joko osittain tai kokonaan. Jo lyhytkin jatkuva staattinen lihastyö heikentää verenkiertoa lihaksissa, jolloin lihastyössä syntyvät kuona-aineet eli maitohapot eivät poistu lihaksesta. Happamien kuona-aineiden kertyessä lihakseen lihas happamoituu, mikä heikentää lihaksen suorituskykyä. Tämän seurauksena saman kuorman ylläpitäminen vaatii enemmän lihastyötä. Staattisessa lihastyössä lihasväsymys vaikuttaa 3-6 kertaa nopeammin kuin dynaamisessa työssä. Kuona-aineiden poistamiseksi staattisen lihastyön vastapainoksi tarvitaan dynaamista liikettä ja liikuntaa. (Aalto 2006, 52-53; Aulanko ym. 2010, 32-33; Lepistö 1995, 15.)

Staattista lihastyötä käytetään ennen kaikkea kahdessa arkitoiminnassa: asennon ylläpitämisessä ja taakan kannattelussa. Asennon ylläpitämisestä pitävät huolen eräät isometrisesti toimivat lihasryhmät. Näitä ovat pään asennosta huolehtivat niskan lihakset sekä pystyasennosta huolehtivat lihakset, erityisesti alaraajojen ojentajat eli pohjelihakset, nelipäinen reisi- lihas ja pakaralihakset sekä vartalon ojentajalihakset eli paravertebraalilihakset. Taakan kannatteluun vaaditaan jatkuvaa, joskus voimakastakin isometristä lihaksen supistumista. (Scherer 1988, 29-30.)

Dynaamisessa lihastyössä lihas vuorotellen supistuu ja rentoutuu ja lihaksen verenkierto on tehokasta. Dynaamisessa työssä lihassupistukset ovat lyhyitä. Verenkierron mukana lihakseen tulee happea ja energiaa sisältäviä ravintoaineita ja lihastyön seurauksena syntyneet kuona- aineet kulkeutuvat pois. Tämän ansiosta lihas pystyy työskentelemään moitteettomasti. Dynaaminen lihastyö tehostaa verenkiertoa ja auttaa sydäntä verenkierron ylläpidossa. Lyhyt- kestoisesta kuormituksesta lihas elpyy hetken levolla, kun taas pitkään työskennellyt lihas vaatii pidemmän lepotauon. Tietyn lihasryhmän lepoetki voidaan saada aikaan myös siirtä- mällä rasitus toiselle lihasryhmälle, esimerkiksi vaihtamalla työotetta tai työskentelevää kät- tä. Mitä raskaampaa työ on, sitä useammin tarvitaan lepotaukoja. (Aalto 2006, 53; Aulanko ym. 2010; 32.)

4.6 Fyysisen kuormituksen yhteys liikuntaelinten sairauksiin

Kokeellisissa tutkimuksissa on osoitettu, että jänteiden kiputilojen ja työn sisältämien työvai- heiden toiston ja keston välillä on yhteys. Samanlaisena toistuvia lyhyitä työvaiheita sisältä- vässä työssä on paljon kyynärvarren ja ranteen vaivoja. Sormet näyttävät sietävän enemmän toistomääriä kuin ranne, ja ranne taas enemmän kuin kyynärpää ja olkapää. Työliikkeiden toistuvuuden lisäksi on tärkeää huomioida se, kuinka pitkä on työliikkeiden väliin jäävä elpy- misaika. (Kukkonen ym. 1997, 147.) Toistotyössä yläraajan yleisimmät rasitussairaudet ovat jännetupen- ja jänteenympärystulehdus, olkaluun sivunastan tulehdus, rannekanavaoireyhty- mä ja kyynärpään limapussin tulehdus. Esimerkiksi vuodelta 2009 Työperäisten sairauksien rekisteriin kirjattiin Työterveyslaitoksen mukaan toistotyöhön liittyviä rasitussairauksia yh- teensä 801 kappaletta. Lähes puolet näistä oli olkaluun sivunastan tulehduksia. Vuonna 2012 rasitussairauksia kirjattiin 465 kappaletta. Niistä olkaluun sivunastan tulehduksia oli 210, jän- ne- ja jännetuppitulehduksia 111, rannekanavaoireyhtymiä 65 ja limapussitulehduksia 7. (Työterveyslaitos 2014a; Työterveyslaitos 2011; Työterveyslaitos 2010b.)

Jännetupentulehduksessa (tenosynoviitti) jännetuppi tai jännettä ympäröivä jännekalvo tu- lehtuu ja turpoaa, mikä voi aiheuttaa ahtaumaa jännetupessa. Tyypillisestä tämä syntyy sor- mien koukistajajänteisiin ja se tunnetaan myös nimellä napsusormi. Tendiniitissä tulehtuu se jännekudosken osa, jossa jänne kiinnittyy lihakseen. *Jänteenympärystulehdus* (peritendiniitti)

on lihas-jänneliitoksen ja jänteen vieruskudoksen tulehdus. Jännetupentulehdus esiintyy ran- teessa jännetuppien ja synoviakalvojen alueella. Jänteenympäristulehdus on kyynärvarren alueella. Jännetupentulehduksen ja jänteenympäristulehduksen riskitekijöitä ovat työliikkei- den suuri toistuvuus, käden voimakas käyttö (erityisesti suuri puristusvoiman käyttö), ranteen ääriasennot ja kylmä työympäristö. Työliikkeiden ollessa sekä toistuvia että suurta puristus- voimaa edellyttäviä riski kasvaa. (Kukkonen ym. 1997, 148; Työterveyslaitos 2010b.)

Olkaluun ulomman ja sisemmän sivunastan tulehdukset ovat pitkäaikaiseen rasitukseen liitty- viä kiputiloja. Ulomman sivunastan tulehduksessa (lateraalinen epikondyliitti) eli ”tennis- kyynärpäässä” kipua esiintyy kyynärnivelen ulkosyrjällä, ranteen ja sormien ojentajalihasten kiinnityskohdassa (ulompi sivunasta). Olkaluun sisemmän sivunastan tulehduksessa (mediaali- nen epikondyliitti) eli ”golfinpelaajan kyynärpäässä” kipu paikantuu kyynärnivelen sisäsyrrälle koukistajalihasten kiinnityskohtaan (sisempi sivunasta). Molemmissa vaivoissa kipua esiintyy erityisesti lihasta aktiivisesti jännittäessä. (Lindgren 2005, 170; Yläraajan yleisimmät rasitus- sairaudet 2010). Epikondyliittien riskitekijöitä ovat erityisesti voimaa vaativat sormien ja ran- teen ojennus- koukistusliikkeet ja kyynärvarren kiertoliikkeet. Riski kasvaa voimankäytön liit- tyessä toistuviin työliikkeisiin tai ranteen taipuneisiin asentoihin. (Kukkonen ym. 1997, 148; Työterveyslaitos 2010b.)

Rannekanavaoireyhtymä on käden peukalonpuoleista osaa hermottavan keskihermon pinnetila ranteessa sijaitsevassa, kämmeneen johtavassa rannekanavassa. Rannekanavassa kulkevat myös sormien koukistajajänteet. (Duodecim 2014; Työterveyslaitos 2010b.) Riskitekijöitä ran- nekanavaoireyhtymään ovat ranteen keskiasennosta poikkeavat asennot, käden suuren voiman käyttö ja käden pinsettiotteen käyttö sekä työliikkeen suuri toistuvuus (Kukkonen ym. 1997, 148; Työterveyslaitos 2010b.).

Kyynärpään limapussin tulehduksessa (bursiitti) limapussiin on kertynyt nestettä, jolloin kyy- närpää on pullottava. Tulehduksen aiheuttajana voi olla toistuva hankaaminen tai painami- nen. (Työterveyslaitos 2010b.)

Liikuntaelinsairauksien keskeisiä oireita ovat säryt, kivut ja liikerajoitukset. Fyysinen kuormi- tus saa usein oireet esiin ja voi myös pahentaa niitä. Fyysisen kuormituksen vaikutukset lii- kuntaelimistöön voivat syntyä lyhyt- tai pitkäkestoisen altistumisen seurauksena. On todennä- köistä, että degeneratiivisten sairauksien synnyssä tarvitaan pitkä altistumisaika, kun taas lihaksissa ja jän-teissä vaikutus voi näkyä jo lyhyenkin altistumisen jälkeen. Lihaksissa varhai- sin oire ylikuormittumisesta voi olla väsymisen tuntemukset. (Antti-Poika, Martimo & Husman 2003, 100-101.)

Työperäisten rasitussairauksien ilmaantuvuudessa on suuria ammatti- ja toimialakohtaisia eroja. Alla olevissa kappaleissa kuvataan liikuntaelinsairauksien työperäisiä riskitekijöitä perustuen Tommy Hanssonin ja Peter Westerholmin vuonna 2001 toimittamaan ruotsalaiseen *Arbete och besvär i rörelseorganen: En vetenskaplig värdering av frågor om samband - yhteenvetoon fyysisten kuormitustekijöiden yhteydestä liikuntaelinsairauksiin*. (Antti-Poika ym. 2003, 101-103.)

On olemassa vahvaa näyttöä siitä, että vartalon kiertyneet ja kumarat asennot ovat riskitekijöitä selkävaivoille. Niska- ja selkäkipujen osalta pitkäaikaisen istumisen, seisomisen ja kävelyn suhteen näyttö oli riittämätöntä. Selkä- ja niskakivuissa aikaisemmat oireet ovat voimakain tulevien oireiden ennustaja. (Antti-Poika ym. 2003, 101.)

Olkapään vaivojen riskitekijöistä on kohtalaista näyttöä toistotyössä ja staattisessa työssä, jossa yläraajan fleksio tai abduktio on yli 60 astetta. Vahvaa näyttöä on olkapään tendiniitin riskitekijöistä toistotyön ja staattisen työn suhteen, kun yläraaja on yli 60 asteen fleksiossa tai abduktiossa. Olkapäätä kuormittava työ lisää olkanivelen artroosiriskiä, mistä on vahvaa näyttöä. Yläraajan epikondyliitin synnyssä toistotyöstä on rajoitettua näyttöä. Toistotyö yhdistettynä raskaaseen työhön on melko vahvasti yhteydessä epikondyliitin syntyyn. (Antti-Poika ym. 2003, 100-101.)

Kaikista vahvin näyttö työperäisistä liikuntaelinsairauksista on rannekanavaoireyhtymällä, jossa näyttö pitkäaikaisessa toistotyössä on vahvaa. Kohtalaisen vahvaa näyttöä on myös käden voiman käytön ja keskiasennoista poikkeavien ranteen asentojen suhteen. (Antti-Poika ym. 2003, 100-101.)

5 Rasitusvammojen ehkäiseminen

Työpisteen hyvällä suunnittelulla tai muutoksilla sekä tarkoituksenmukaisilla työkaluilla voidaan ehkäistä yläraajavaivojen syntymistä toistotyössä. Työn opastuksessa tulisi kertoa riskitekijöistä ja hyvän kokonaistyöasennon merkitystä tulisi korostaa. Myös työjärjestelyillä ja tauotuksella voidaan vaikuttaa työkuorman suuruuteen. (Työterveyslaitos 2013b.)

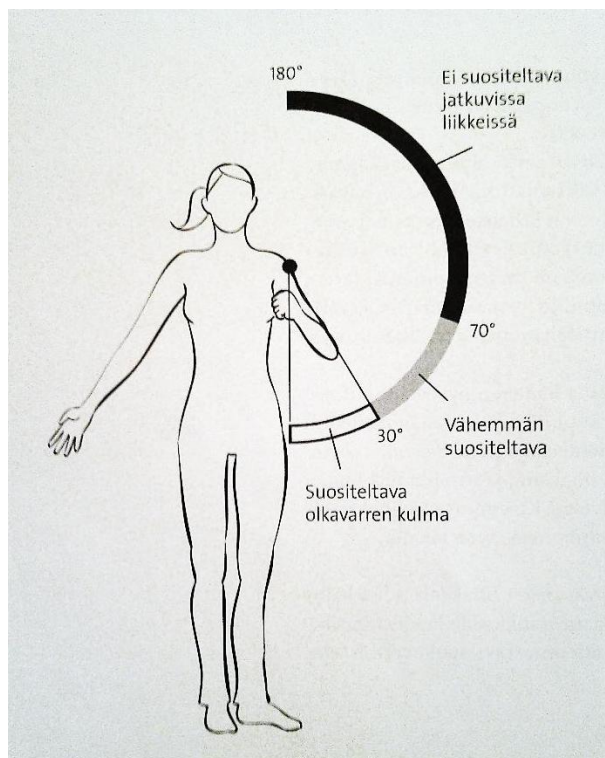
Työntekijän omaksuma työtapa voi aiheuttaa huonon työasennon tai rasittavat työliikkeet, vaikka työpiste tai työvälineet eivät pakottaisi siihen. Työopastuksessa työntekijälle tulisi opastaa sellaisia työliikkeitä, jotka eivät rasita yläraajoja kohtuuttomasti. Työliikkeet koostuvat yleensä erilaisista sormien liikkeistä tai tarttumaotteista. (Työterveyslaitos 2010a.)

5.1 Yläraajojen työliikkeet

Työliikkeiden aikaansaamiseksi vaaditaan lihasten sekä tuki- ja liikuntaelimistön yhteistyötä. Työliikkeiden ergonomian tunteminen on toimivan työn suunnittelun perustana. Työn luonne määrittelee työliikkeiden laadun ja sisällön. Istuen tapahtuvassa työssä työliikkeet tapahtuvat yläraajojen segmenttien liikkeinä. Työliikkeet tarkoittavat motorista toimintaa, jossa ei tapahdu etenevää liikettä toisin kuin kävelyssä. Tavallisesti työliikkeiksi sanotaan yläraajoilla tehtäviä liikkeitä. Varsinaisissa työliikkeissä käsi on erityisessä asemassa. Kädellä on kaksi ominaispiirrettä; toinen on peukalon *oppositioliike*, jonka mahdollistaa karpometakarpaalinivelen liikkuvuus ja toinen on viiden sormen verrattain itsenäinen toiminta. (Aulanko ym. 2010, 33; Scherrer 1988, 104.)

Yläraajan ja käden eri nivelten yhteistoiminta on edellytys käsin tehtäville työliikkeille. Työliikkeisiin osallistuvien erilaisten lihasten tehtävänä on huolehtia myötäliikkeistä ja asennon ylläpitämisestä. Harjaantumisen myötä liikkeiden koordinaatio muuttuu tehokkaammaksi ja väsymys taas heikentää koordinaatiota. Yläraajat muodostavat monimutkaisen mekaanisen järjestelmän, jossa useat perättäiset nivelet ja toisiinsa liittyvät ruumiinosat eli segmentit muodostavat nivelketjun eli kineettisen ketjun. Nivelketjuja on olemassa kahden tyyppisiä: avoin kineettinen ketju ja suljettu kineettinen ketju. *Avoin kineettinen ketju* on kyseessä silloin, kun nivelketjun distaalipäähän eli kauempana vartalosta olevaan päähän ei vaikuta mikään voima, joka estäisi tai rajoittaisi vapaata liikettä. Lihakset toimivat silloin pääasiassa dynaamisesti. *Suljettu kineettinen ketju* taas on kyseessä silloin, kun ketjun distaalipäähän vaikuttaa ulkopuolinen voima estäen tai rajoittaen vapaata liikettä. Tällöin lihakset toimivat staattisesti. Liikkeet, joita tarvitaan esineiden käsittelyyn ja siirtoon kuuluvat avoimeen kineettiseen ketjuun esineiden ollessa kevyitä. Kassatyössä on paljon tällaista liikettä. Sellaiset liikkeet, jotka edellyttävät työkalujen käyttämistä luokitellaan taas suljetun kineettisen ketjun liikkeiksi. (Scherrer 1988, 106-109.)

Käsien työssä työliikkeiden kannalta tärkeitä ovat nivelet ja nivelsiteet. Yläraajalla voidaan suorittaa laajoja liikeratoja pallomaisen olkanivelen ansiosta. Joitakin olkanivelen kulmia ei kuitenkaan suositella jatkuvina työliikkeinä. Olkavarren nosto yli 70 asteen sivukohotukseen aiheuttaa ylemmän lapalihaksen jänteen ja kitkaa poistavan limapussin hankautumista luita vasten. Mikäli olkavarren ja kyynärvarren välinen kulma suurenee yli 120 asteeseen, käsi raskastuu kun kyynärvarren ulkokiertäjälihakseksi joutuvat heikot lihakset. (Aulanko ym. 2010, 33-34.) Kuvassa 3 on esitetty olkavarren suositeltava liikealue.



Kuva 3: Olkanivelen edullisin työkulma (Aulanko ym. 2010, 34)

Ranteessa poikkisiteen kohdalla jänteiden ja hermojen kulkureitit ovat ahtaita, joten ranteen ääriasentoja tulisi välttää työssä. Jänteiden aineenvaihdunta on hitaampaa kuin lihasten, joten rannetta rasittavassa työssä on varattava riittävästi aikaa elpymiselle. Kuten jo aiemmin opinnäytetyössä on tullut ilmi, ranteen vääränlainen kuormittaminen voi aiheuttaa jännetupentulehduksen tai ranteen keskihermon joutumisen puristuksiin. Tästä seuraa ranteen särkyä ja sormien puutumista. Yläraajojen työliikkeissä on tärkeää välttää pienten lihasten jatkuvaa käyttöä, liian voimakkaita puristusotteita, nivelten ääriasentoja sisältäviä liikkeitä ja jatkuvasti samanlaisina toistuvia liikkeitä. Lihasten kuormittumista työssä voidaan vähentää, kun varsinkin raskaissa työliikkeissä käytetään apuna vartalon painoa ja työ pyritään jakamaan useille lihasryhmille. (Aulanko ym. 2010, 34-38.)

5.2 Tauotus ja palautuminen

Töiden järjestelyn ja ergonomisen suunnittelun avulla ei saada kaikkia työn haittoja poistumaan. Tauotuksella on tärkeä merkitys tasapainottajana ja elvyttäjänä. (Lepistö 1995, 18.) Pitkään työskentely ilman lepoa saattaa aiheuttaa hapenpuutteen vuoksi stressiä ja verenkiertohäiriöitä. (Virtanen 2004, 98.)

Tutkimuksissa on osoitettu, että taukoliikunnalla voidaan vähentää tuki- ja liikuntaelinvaivoja sekä parantaa henkistä vireyttä. Taukoliikunnalla on tarkoitus ennaltaehkäistä toistuvista yksipuolisista työasennoista aiheutuvia lihasjännityksiä ja lihasväsymystä. (Aalto 2006, 75; Le-

pistö 1995, 18). Pitkäkestoisessa työssä tulisi rytmittää työaika niin, että 30-40 minuutin työskentelyn jälkeen tulisi venyteltyä 2-5 minuuttia. Taukojumppaa tulisi tehdä vähintään kerran päivässä 3-10 minuuttia. Taukojumppassa oleellista on pumppaava lihastyö, jossa lihasjännitystä seuraa aina rentoutus. Tällä parannetaan lihasten verenkiertoa, jolloin lihaksen hapensaanti paranee ja kuona-aineiden poistuminen on tehokkaampaa. (Aalto 2006, 75; Virtanen 2004, 98.)

Kaupan alan työehtosopimuksen 8 momentissa on määritetty työvuoron tauot. Työehtosopimuksen mukaan alle neljän tunnin työvuorossa ei sisälly taukoa, alle kuuden tunnin työvuoroon kuuluu yksi 12 minuutin tauko, 6-7 tunnin työvuoroihin kuuluu kaksi 12 minuutin taukoa sekä yli 7 tunnin yhtäjaksoiseen työskentelyyn kuuluu kahden kahvitauon lisäksi 30 minuutin ruokatauko. Työntekijän vuorokausilepo on määritelty työehtosopimuksen 6 momentissa. Sopimuksen mukaan vuorokausilepo kahden työvuoron välillä tulee olla 11 tunti. Vuorokausilevosta voidaan tehdä erillinen sopimus työntekijän ja työnantajan välillä, tällöin vuorokausilevon pitää olla vähintään 7 tuntia. (Palvelualojen ammattiliitto 2012.)

Palautuminen on tärkeää työpäivän jälkeen. Työterveyslaitoksen teoksessa Työn kuormitus ja sen arviointimenetelmät (2003) määritellään kohtuullinen työpäivä sellaiseksi, mistä työntekijä ehtii palautumaan sekä henkisesti että fyysisesti ennen seuraavaa työpäivää. Palautuminen edellyttää riittävää vapaa-aikaa ja unta. Vaillinaisesta palautumisesta voi seurata työsuorituksen heikkenemistä, voimakasta jatkuvaa väsymystä, työn mielekkyyden alenemista sekä työstä johtuvat ruumiilliset oireet, kuten niska-hartiaseudun säryt. (Lindström ym. 2003, 7.)

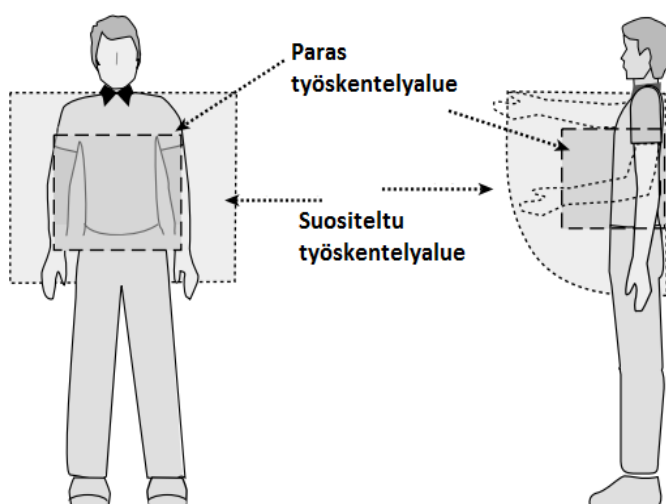
6 Työskentelyasentojen hallinta

Työ voi edellyttää työntekijältä jotain tiettyä asentoa, jota saatetaan joutua ylläpitämään tuntikausia. Tällöin luuston eri osat ovat liikkumattomina kullekin asennolle tyypillisellä tavalla. Huonot työasennot voivat usein ja toistuvasti aiheuttaa pysyviä patologisia muutoksia. Näitä haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää rajoittamalla jatkuvaa kuormitusta, mitoittamalla työvälineet oikein sekä yleisesti kehittämällä työympäristöä. (Scherrer 1988, 70.) Kassatyötä voi tehdä istuen tai seisten ja asentojen vaihtelu on tärkeää kuormituksen tasaamiseksi sekä tuki- ja liikuntaelimistön verenkierron elvyttämiseksi (Ketola 2007, 49). Prisma Sellossa asentojen vaihto istumisen ja seisomisen välillä onnistuu. Tila kassasaarekkeessa käy kuitenkin ahtaaksi molempien työntekijöiden seisoessa ja molempien tuolien ollessa käyttämättömänä ja tiellä.

Kyynärkorkeuden määrittäminen ja huomioiminen on tärkeää istuessa. Kyynärkorkeudella tarkoitetaan työtason ja kyynärpään välistä mitta. Seistessä kyynärkorkeus jää yleensä automaattisesti suureksi kassapisteessä, mikä helpottaa työskentelyä suurten esineiden kanssa.

Kassatyössä työkohteen korkeus on eri kuin työtaso, työkohteen taso vaihtelee tuotteiden koon mukaan. (Launis & Lehtelä 2011, 153; Vanhamäki & Espo 2007, 3.)

Yläraajojen asento on tärkeää, koska usein kassatyö on toistotyötä. Optimaalinen asento kuormituksen kannalta yläraajoissa (hartia, olkavarsi, kyynärvarsi ja ranne) on neutraaliasento. Nivelten ääriasentoja on vältettävä, koska silloin lihas on pisimmillään venytettynä tai lyhyimmillään. Mitä lähempänä olkavarsi on vartaloa (0° - 30°), sitä vähemmän hartiaseltu kuormittuu. Kuten kuvassa 4 voidaan havaita, käsille paras työskentelyalue on lähellä vartaloa. Kassatyössä ranne on hyvä pitää samassa linjassa kyynärvarren kanssa, jotta kuormitus olisi tasainen. Tuotteeseen tarttuessa on tärkeän välttää pinsettioitetta (peukalon ja etusormen puristusote) ja käyttää koko kämmenen ja sormien levyistä otetta (power grip) mahdollisuuksien mukaan. Koko kämmenen ote, jossa kaikki sormet ovat esineen/tavaran ympärillä, kuormittaa kyynärvarren lihaksia tasaisemmin ja vähemmän kuin pinsettioite. Esineen/tavaran ollessa iso, voidaan käyttää molempien käsien koko kämmenen otetta, jotta kuormitus ei olisi liian suuri käytettävälle yläraajalle. Työtaso on usein rullaava, jossa tuotteet voidaan kevyesti siirtää hihnalta toiselle ilman turhia nostoja. Toistuvat nostot kuormittavat turhaan niska- ja hartiaseutua. (Launis & Lehtelä 2011, 198; Vanhamäki & Espo 2007, 5-6; Guidelines for Retail Grocery Stores 2004.)



Kuva 4: USA:n Työterveys ja -turvallisuusministeriön suosituksen mukainen käsien työskentelyalue kaupan alalla työskenneltäessä (Guidelines for Retail Grocery Stores 2004)

6.1 Seisten

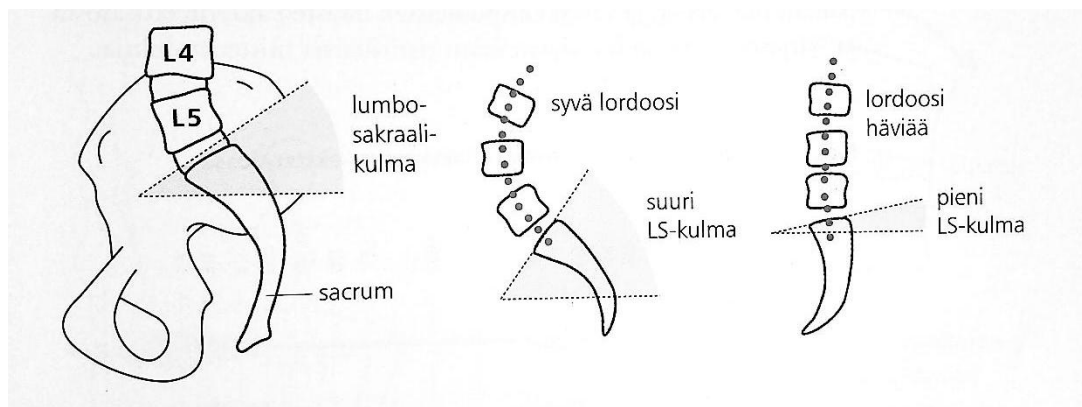
Pitkään paikallaan seisominen ei ole hyväksi, koska se voi kuormittaa haitallisesti alaraajojen verisuonistoa. Kuitenkin liikkuminen ja jalkalihasten toiminta virkistää alaraajojen verenki-

toa, ehkäisten verisuonitukoksia. Seisoma-asento on haitattomin välilevyjen kannalta, koska lantiokulman ollessa 135° tai suurempi välilevyille ei tule kuormitusta normaalia enempää. Voimaa vaativiin vaiheisiin seistessä saadaan hyvä tuki jaloista ja painonsiirroista, kuten isojen ja raskaiden tuotteiden siirtämisessä kassapisteessä. (Sandström & Ahonen 2011, 198; Vanhamäki & Espo 2007, 6; Launis & Lehtelä 2011, 149.)

EMG-analyysin mukaan tavallisen seisoma-asennon ylläpitämiseen osallistuvat sekä nivelsiteet että lihakset. Seistessä vartalon painopiste on selkärangan etupuolella. Vartalon painopisteen kautta kulkeva pystysuora (painovoimalinja) kulkee yleensä neljännen lannenikaman keskipisteen etupuolelta. Samalla se kulkee kaikkien selkärangan liikesegmenttien etupuolelta, mikä aiheuttaa niihin eteenpäin kallistavan momentin. Elektromyografisesti on voitu osoittaa, että useimmille ihmisille seisoma-asennossa on tyypillistä eri lihasten jatkuva toiminta. Nilkan ojentajalihakissa on jatkuvaa, vaihtelevaa aktiivisuutta (erityisesti m. soleuksessa ja m. gastrocnemiuksessa eli pohjelihakissa), reiden lihaksissa pientä aktiivisuutta, vartalon ojentajalihakissa ja niskan lihaksissa sekä polven ja jalkaholvin elastisissa ligamenteissa tapahtuu jännittymistä. Erityisesti selkälihakset mutta myös vatsa- ja psoaslihakset muuttavat toimintaansa jatkuvasti. Lihakset työskentelevät vuorottain, mikä estää niiden väsymisen ja aiheuttaa vartalon jatkuvan pienen heilumisliikkeen. Lihasten aktiivisuus johtuu painopisteen siirtymisestä, mitä lihakset pyrkivät estämään. (Kukkonen ym. 1997, 131; Scherrer 1988, 78.)

Seistessä stabiili asento saavutetaan silloin, kun koko kehon painopiste on jalkaterien rajaaman tukipinnan yläpuolella. Silloin painovoimalinja kulkee tukipinnan keskipisteen kautta ja tasapainon ylläpitäminen on helppoa. Hyvässä perusasennossa asentoa ylläpitävien lihasten ja nivelsiteiden kuormitus on kaikista pienintä ja nivelet ja välilevyt kestävät parhaiten kuormitusta. Kun asento muuttuu vähänkin tästä, joutuvat selkälihakset aktivoitumaan enemmän tasapainottaakseen asentoa. (Kukkonen ym. 1997, 130.)

Selän lihasten kuormittumiseen voidaan vaikuttaa lantion asentoa muuttamalla, koska lantio on pystyasennon ylläpitämisessä keskeinen rakenne. Selkärangan kiinnittyessä ristiluun välityksellä lantioarenkaaseen lantion asennon muutos vaikuttaa koko selän asentoon ja myös seisomatasapainoon. Normaaliasennossa seistessä lantio on eteenpäin kallistunut ja selän ”runkolevynä” toimiva S1 muodostaa noin 40 asteen kulman vaakatasoon nähden. Tätä kutsutaan lumbosakraalikulmaksi. Kuvassa 5 havainnollistetaan, kuinka lantion kallistuessa eteenpäin tämä kulma suurenee ja lantion kallistuessa taaksepäin vatsalihakia ja lonkan ojentajalihakia jännittämällä kulma pienenee. Suurentunut lantiokulma lisää selkälihasten aktiivisuutta ja pienentynyt kulma vähentää sitä. (Kukkonen ym. 2001, 137.)

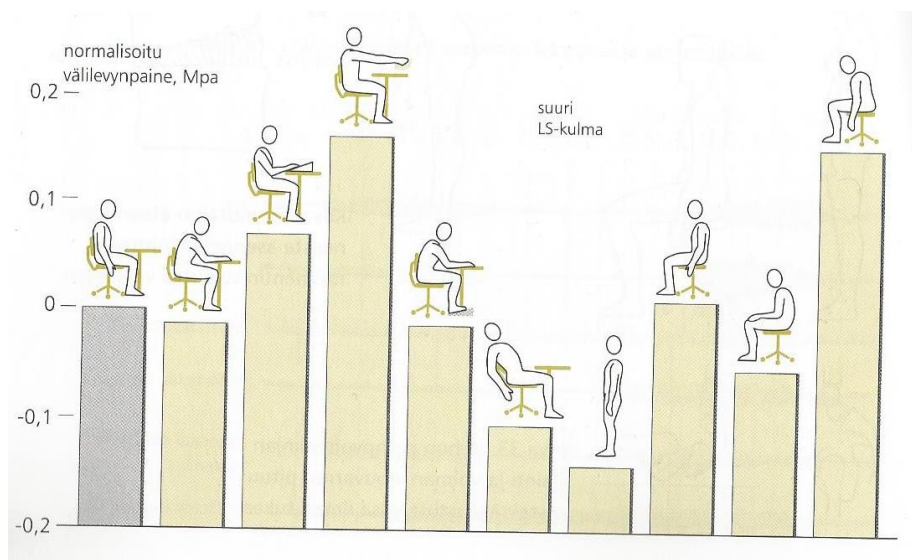


Kuva 5: Lantion kallistuskulman vaikutus lannelordoosin suuruuteen (Kukkonen ym. 2001, 137)

Seistessä posturaaliset lihakset ovat koko ajan jonkin verran aktiivisia. Selkälihasten aktiiviteetti on kuitenkin tavallisessa perusasennossa melko pientä. Seistessä 3. ja 4. lannenikaman väliseen välilevyyn kohdistuu noin kaksinkertainen kuormitus ylävartalon painoon verrattuna, mikä johtuu tasapainon ylläpitämiseen tarvittavasta selkälihasaktivaatiosta. (Kukkonen ym. 2001, 137- 139.)

6.2 Istuen

Kukkosen ym. (1997, 133) mukaan istuma-asento kuormittaa selkää paljon enemmän kuin seisoma-asento (kuva 6). Istuminen on staattisempaa ja biomekaanisesti tila on huono, kun lanneselän välilevyihin kohdistuu suuri paine. Kukkonen ym. kirjoittavat myös, että seisoma-asennon vaihtamisen ei-tuettuun istuma-asentoon on osoitettu lisäävän lannerangan välilevyjen sisäistä painetta 35 %.



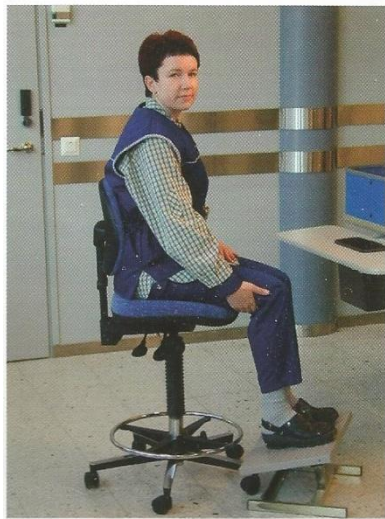
Kuva 6: Normalisoitu välilevypaine eri istuma-asennoissa (Kukkonen ym. 2001, 140)

Scherrerin (1988, 85) mukaan asentojen tutkiminen elektromyografian avulla on osoittanut, että pääsääntöisesti lihasaktiivisuus on vähäisintä silloin, kun passiiviset tekijät huolehtivat tasapainosta. Luonnolliseen istuma-asentoon vaaditaan vähemmän lihasaktiiviteettia kuin tavalliseen seisoma-asentoon. Kun pyritään taloudelliseen lihasten käyttöön, myös hengitys ja verenkierto kuormittuvat vähemmän.

Kassapisteissä työtila ei ole säädettävissä, joten ergonominen istumatyöskentelyasento täytyy säätää tuolin sekä jalkatuen avulla (Launis & Lehtelä 2011, 150). Työtuoleissa on nykyään paljon säätömahdollisuuksia, koska jokainen työntekijä on erikokoinen. Saman tuolin on sovittava usealle työntekijälle, joten työtuolien täytyy olla hyvin säädettävissä jokaiselle sopivaksi. Se ei kuitenkaan hyödytä, ellei istumatyöntekijää ole koulutettu käyttämään säätöjä eikä hän tiedä istuma-asennon perusteita. Tuolin säädöt kannattaa opetella ja niitä hyödyntää, jotta ei tarvittaisi ikäviä ja suuria kuntoutusponnisteluja. (Aalto 2006, 70; Scherrer 1988, 88.) Tuolin säätäminen oikein ja yksilöllisesti on tärkeää, jotta selkä saisi hyvän tuen ja virheellinen kuormitus minimoitaisiin. Erilaisilla tuilla, selkänojilla, voidaan säästää energiaa. Tuolissa tärkein tuki on selkänojan tuki lannerangalle. Sen tehtävänä on asettaa selkäranka hyvään asentoon, jotta selkälihakset eivät jännittyisi ja välilevyihin ei kohdistuisi painetta. Selkänoja vähentää myös vartalonlihasten käytön tarvetta tukemalla selkää. Selkänoja tulee säätää lapaluiden alapuolella, jotta se ei estä yläraajojen vapaata liikettä tai rajoita selkärangan liikkuvuutta. Liian matalalle säädetty selkänoja taas tukee ristiluuta, vaikeuttaa istumista ja pyrkii työntämään istujan pois tuolilta. (Scherrer 1988, 88.) Lanneranka kaareutuu luonnolliseen lordoosiin suurentamalla lantiokulmaa (reiden ja vartalon välinen kulma) suorasta kulmasta aina 130° asti. Ryhdin hallinta on tällöin huomattavasti helpompaa sekä niska- ja hartiasiidun jännittyneisyys vähenee, koska hartiarengas asettuu hyvään asentoon. Lantiokulma on suurentunut satulatuolilla istuessa ilman säätöä, mutta kulmaa saadaan suurennettua myös tavallisissa työtuoleissa kallistamalla istuinosaa ja/tai selkänojaa. (Sandström & Ahonen 2011, 198; Launis & Lehtelä 2011, 175-177.)

Työtuolin ollessa hyvässä asennossa, on tärkeää säätää myös jalkatuki oikealle korkeudelle. Jalkatuki on työtason alla ja sen korkeutta on mahdollisuus säätää. Jalkatuki tukee jalkoja lantiokulman ollessa suuri, jottei asento lähde valumaan istuessa. Jalkatuki täytyy säätää niin, että molemmat jalkapohjat ovat alustalla. Tuolin ja jalkatuen korkeus täytyy olla sellainen, että jalat mahtuvat työtason alle ja vartalo on lähellä työtasoa (kassakone ja - hihna). Kuvassa 7 on kuvattu ergonominen istuma-asento. Tärkeää on muistaa jättää kämmenen levyinen tila polvitaiteen ja istuimen reunan väliin, tällöin istuimen reunan paine ei estä alaraajojen verenkiertoa. Reiden takaosan voimakas puristuminen voi aiheuttaa kipua alaraajaan, ja tähän voi liittyä laskimoverenkierron estyminen. Työtuolin korkeus on hyvä silloin, kun kassapöytä jää kyynärpäiden alapuolelle. (Vanhamäki & Espo 2007, 3-4; Scherrer 1988, 85-86.) Mitä lähempänä vartalo on työtasoa sitä vähemmän kuormittuvat niska- ja hartiasiidu-

tu sekä välilevyt. Vartalon ollessa kaukana työtasosta selkä pyöristyy, ryhdin hallinta vaikeutuu sekä yläraajat joutuvat toimimaan pitkällä vipuvarrella. Pyöreällä selällä istuessa lantieselän syvät tukilihakset passivoituvat, välilevyihin kohdistuva paine kasvaa sekä yläraajojen lihakset joutuvat tekemään enemmän töitä. (Sandström & Ahonen 2011, 198; Launis 2011, 175.)



Kuva 7: Ergonominen istuma-asento (Vanhamäki & Espo 2007, 4)

Istuma-asennon mekaanisiin tasapainoehtoihin vaikuttaa istuimen tuoma lisätuki. Luonnollisessa istuma-asennossa paine keskittyy pienelle alueelle istuinkyhmyjen ympärille, jotka kantattelevat noin puolta koko ruumiin painosta. Painon kohdistuessa istuinkyhmyihin kehon paino ei vaikeuta alaraajoihin kulkevien hermojen, verisuonten, lihasten tai imuteiden toimintaa eikä estä niiden ravinnonsaantia. Jalkapohjat tarjoavat toisen tukipisteen, ja niille tulee noin 16 % ruumiin painosta. (Hänninen ym. 2005, 68; Scherrer 1988, 82.)

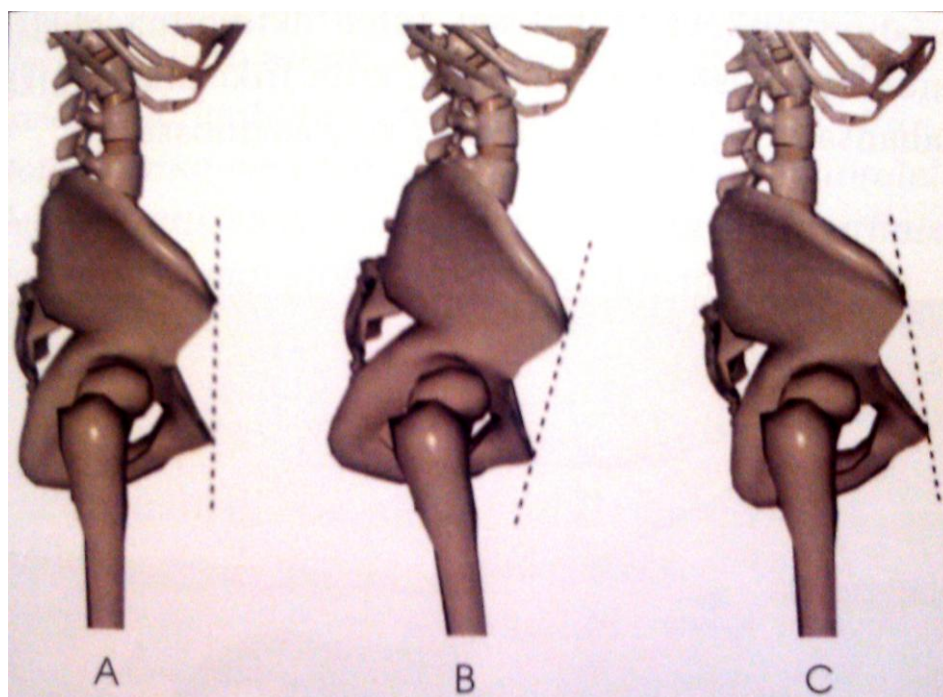
Lihasten ja nivelsiteiden toiminta määräävät istuma-asennon. Luonnollisen istuma-asennon stabiliteettiin vaaditaan, että lantio tukee jäykästi vartaloa ja vartalo säilyy ryhdikkäänä. Koska painovoimalinja kulkee istuma-asennossa istuinkyhmyjen takaa, lantion koukistajalihasia tarvitaan tasapainottamaan istuimeen tukeutuvia vartalon massoja. Jos painovoimalinja kulkisi istuinkyhmyjen etupuolelta, aktivoituisivat ojentajalihakset. Näin ollen koukistaja- ja ojentajalihasien aktiivisuus riippuu alaraajojen tukeutumisesta lattiaan. Selkänöjan käyttö saattaa vähentää lonkkaniveleen vaikuttavien lihasten aktiivisuutta. (Scherrer 1988, 83.)

Selän ja samalla vartalon ojentajalihasien aktivaatio voi riippua siitä, minkälainen on asento, mahdollinen selkätuki ja työn laatu. Nämä lihakset aktivoituvat erityisesti silloin, kun henkilö on luisumaisillaan kaltevalta istuimelta tai istuin on epästabiili esimerkiksi pyörien takia tai kun henkilö tekee jotain tehtävää. Lihasten toiminta on puolestaan vähäisempää silloin, kun

istuimessa on lapaluiden alapuolella sijaitseva riittävän tukeva selkätuki tai kun istuma-asentoa pystytään vaihtelemaan. (Scherrer 1988, 84.)

6.3 Lantion neutraali asento ja rintakehän keskiasento

Lantion keskiasennossa eli neutraaliasennossa (kuva 8) lannerangan nikamien nivelet ovat keskiasennoissaan ja lanneranka on loivassa taaksetaipuvassa kaaressa (lannelordoosi). Lannerankaa tukeva multifidus-lihas toimii parhaiten lantion ja lanneangan ollessa optimaalisessa asennossa. Selän terveyden kannalta tämän lihaksen tehokas käyttö on tärkeää. Tutkimusten mukaan sen toiminnan heikkeneminen voi aiheuttaa osaltaan selkäoireita. Jos lonkkaa koukistava lihas (m. psoas major eli iso lannelihas) on liian kireä, vetää se lannenotkon liian suureksi estäen selän syvien tukilihasten normaalin toiminnan ja lanneselkä jää suojaattomaan asentoon. Myös lannerangan pitkään jatkunut liian pyöreä, eteen taipunut asento on selän toiminnan kannalta huono, koska silloin lanneselän tukilihakset pääsevät passivoitumaan niiden myofaskiaalisten rakenteiden ylivenyttyessä. Aina tilaisuuden tullen tulisi lannerangan asento palauttaa neutraaliasentoon, jotta lannerankaa tukeva lihaksisto pystyy toimimaan oikein. Liian pitkään jatkuessaan lannerangan eteen- ja taaksetaivutus kuormittavat selkää, mutta lyhytkestoisina ne ovat hyviä ja virkistäviä voimisteluliikkeitä. (Sandström & Ahonen 2011, 192.)



Kuva 8: Lantion neutraaliasento (A), suurentunut lannenotko (B) ja pienentynyt lannenotko (C) (Sandström & Ahonen 2011, 225)

Rintakehän keskiasento on samalla tavalla tärkeä kuin lantion keskiasento, mutta sen oivaltaminen on haastavampaa. Varsinkin seistessä tapahtuvissa liikkeissä on huomioitava, että rintakehän ja samalla koko ylävartalon massa on lantion päällä linjassa. Tällöin lannenikamien nivelten kuormitus pysyy kohdallaan ja alaselän kuormitus tasaisena. Hyvän hallinnan puuttessa ylävartalon sijoittaminen oikeaan asentoon lantion päälle on vaikeaa. Tällöin myöskään alaselän syvät lihakset eivät anna kunnon tukea ja koko ryhdin ylläpitäminen on vaikeaa. (Sandström & Ahonen 2011, 192.)

6.4 Motorinen oppiminen

Motoriikan säätelyssä ylemmät aivoalueet ja säätelykeskukset ohjaavat alempia. Yksinkertaisesti motoristen toimintojen tuottaminen tapahtuu seuraavalla tavalla: Ensin isojen aivojen assosiativisissa kuorialueissa syntyy idea liikkeestä, ja samaan aikaan tyvitumakkeissa (hitaat liikkeet) ja pikkuaivoissa (nopeat liikkeet) nämä ideat tarkentuvat ja syntyy toimintaohjeet lihaksille oikeassa aikajärjestyksessä. Liikkeen suorittamiseen sopiva liikemalli poimitaan premotoriselta kuorialueelta, jonka jälkeen primaarinen motorinen aivokuori yhdistää nämä tiedot sekä viimeistelee liikekäsken. Liikekäsky etenee pyramidirataa pitkin selkäytimen ja motorisen ääreishermoston kautta lihaksille, jolloin lihassolut supistuvat. Pikkuaivot saavat liikkeen aikana tuntohermojen kautta tietoa liikkeestä ja vertaavat, tapahtuuko liike aiotun mallin mukaan. Pikkuaivot muuttavat tarvittaessa lihasten hermotusta haluttuun suuntaan ekstrapyramidiradan hermoyhteyksien kautta. (Kauranen & Nurkka 2010, 163.)

Motorinen oppiminen voidaan määritellä harjoittelun ja kokemuksen aikaansaamiseksi prosesseiksi, joista seuraa suhteellisen pysyviä muutoksia motorisessa kyvykkyydessä ja taitoa vaativissa suorituksissa. Oppimisesta aiheutuu pysyviä rakenteellisia muutoksia keskushermoston hermoyhteyksissä, mistä jää pysyviä jälkiä motoriikkaan ja motoriseen suorituskyykyyn. Tässä korostuu suoritusten ehdoton oikein opettaminen ja oppiminen ensimmäisillä harjoituskerroilla. Jos motoriset liikkeet ratautuvat ja ne opitaan väärin, liikkeiden poisoppiminen on erittäin vaikeaa. (Kauranen & Nurkka 2010, 172.) Opinnäytetyömme yhteistyökumppanin Prisma Selon työntekijöistä ainakin osalla oli joitain vääränlaisia ja kuormittavia työasentoja ja liikkeitä, joihin he olivat totuneet, jolloin opinnäytetyömme toiminnallisessa osassa jouduimme kiinnittämään huomiota vääränlaisista toiminnoista poisoppimiseen ja uusien työliikkeiden ja -asentojen oikean suoritustavan oppimiseen.

Kaurasen & Nurkan (2010) mukaan uuden motorisen taidon harjoittelu tulisi jakaa kolmeen osaan, joita ovat harjoitteluun valmistautuminen, itse harjoittelu oppimisvaiheen mukaan sekä oppimisen arviointi. *Harjoitteluun valmistautumisvaiheessa* on tärkeää kiinnittää huomiota harjoittelijan motivointiin, sillä motivoitunut harjoittelija on orientoitunut ja keskittyy paremmin harjoitteluun. Harjoiteltavan asian tärkeyttä tulee korostaa ja harjoittelijan ja har-

joiteltavan asian välille olisi hyvä löytää jokin yhteys. Tällöin harjoittelu saa henkilökohtaisen merkityksen. Ennen harjoittelun aloittamista tulee ohjaajan analysoida suoritus tarkasti, miettiä tapahtuuko lopullinen suoritus avoimessa vai suljetussa ympäristössä ja miettiä, onko suoritus enemmän kognitiivinen vai motorinen. Motivoinnin jälkeen ohjaaja kertoo yleiskuvan tehtävästä tai suoritettavasta toiminnosta, minkä jälkeen keskitytään tarkemmin suorituksen eri vaiheisiin ja annetaan tarkat sanalliset ohjeet. Ohjeet tulee pitää lyhyinä ja selkeinä, edeten vähitellen yksityiskohtaisempiin ohjeisiin. Sanallisen ohjeistuksen jälkeen demonstroidaan ja havainnollistetaan suoritus. Liikkeet suoritetaan hitaammin kuin oikeassa suorituksessa jos mahdollista. Verbaalisella ohjauksella saadaan ohjattava kohdistamaan katse ja huomio oleellisiin kohtiin. (Kauranen & Nurkka 2010, 172-173.) Opinnäytetyömme toiminnallisessa osassa pyrimme noudattamaan tätä mallia. Ensin kerroimme, miksi oikeat työskentelyasennot ja liikkeet sekä palautuminen ja venyttely ovat tärkeitä, minkä jälkeen kerroimme ja näytimme oikeat suoritukset sekä verbaalisesti että itse oikean suorituksen havainnollistamalla.

Kaurasen & Nurkan mukaan varsinainen *suorituksen harjoitteluvaihe* jaetaan kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä eli verbaalis-kognitiivisessa vaiheessa harjoittelija miettii, mitä hän yrittää tehdä ja miten. Tässä vaiheessa verbaalisesta ja visuaalisesta informaatiosta on paljon apua. Toisessa eli motorisessa vaiheessa harjoittelija on jo tietoinen siitä, kuinka toiminto suoritetaan ja suoritukseen alkaa tulla varmuutta. Harjoittelija osaa jo kiinnittää huomiota suorituksen pieniin yksityiskohtiin. Kolmannessa eli automaation vaiheessa liikkeet ja sensorinen palaute toimivat pitkälti automaattisesti, eikä niihin tarvitse kiinnittää paljoa huomiota. *Oppimisen arviointivaiheessa* arvioidaan suoritusta ja oppimisprosessin aikana tapahtuneita muutoksia. (Kauranen & Nurkka 2010, 174.)

Pyrimme suunnittelemaan opinnäytetyömme toiminnallisen osan toteutuksen ja ohjauksen suurimmaksi osaksi tähän malliin perustuen. Toiminnallisen osan toteutus tapahtui kuitenkin noin tunnin aikana, eivätkä ohjatut toiminnot olleet kauhean monimutkaisia, joten yllä esitetyt motorisen oppimisen vaiheet eivät toteutuneet aivan tarkasti tässä kuvatulla tavalla.

7 Ohjaus toiminnallisen opinnäytetyön menetelmänä

Teoksessa Toiminnallinen opinnäytetyö Vilkkä ja Airaksinen (2003, 9) kuvaavat toiminnallisen opinnäytetyön tavoittelevan ammatillisessa kentässä käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista tai järjestämistä. Toiminnallisessa osiossa ohjasimme kassatyön tärkeimmät ergonomiaan ja työn kuormittavuuteen vaikuttavat seikat; tuolin ja jalkatuen säätäminen oikeaan asentoon, yläraajojen ergonominen toiminta, ergonominen työasento ja venytyksiä kuormittuneille lihaksille (Vanhamäki & Espo 2007, 3-7). Ergonominen ohjaus ja koulutus ovat avainasioita, kun pyritään vakiinnuttamaan työyhteisön kiinnostus ergonomiatoimintaa kohtaan. Ergonomisen ohjauksen onnistumisen kannalta tärkeää on hyvä suunnittelu, toteutus ja

ohjaajan tiedot ja taidot. Oikeisiin ratkaisuihin vaaditaan työsuojeluun ja ergonomiaan liittyviin päätöksiin sekä ergonomiakirjallisuuteen tutustumista. (Kukkonen ym. 1997, 216.)

Fysioterapeutin ja asiakkaan välisessä kommunikaatiossa vuorovaikutus tulee esiin erilaisissa ohjauksellisissa toiminnoissa. Fysioterapeutit käyttävät yleensä paljon sanallista ohjausta, millä pyritään ohjailemaan suorituksia sekä antamaan palautetta niistä. Fysioterapeutin ohjaus on terveysneuvontaa ja terveyttä edistävää ohjausta silloin, kun ohjauksen päämääränä on antaa tietoa, vaikuttaa käsityksiin tai muuttaa aikaisempia tottumuksia. Antaessaan terveysneuvontaa fysioterapeutti käsittelee sairautta koskevaa tietoa, antaa harjoitusohjeita ja keskustelee niiden merkityksestä sekä toteuttamisesta. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 178-179.) Opinnäytetyömme toiminnallisessa osassa tarkoituksenamme olikin juuri antaa tietoa hyvän työergonomian tärkeydestä sekä muuttaa työntekijöiden aikaisempia mahdollisesti huonoja työskentelyasentoja, annoimme venyttely- ja taukoliikuntaohjeita sekä keskustelimme niiden merkityksestä ja toteuttamisesta.

Ohjauksen avuksi teimme PowerPoint -esityksen, jossa on tarvittava tieto ergonomisesti hyvistä työskentelyasentoista ja työtuolin säätämisestä (liite 3). Sen lisäksi näytimme itse hyvät työasennot sekä sen, kuinka tuoli ja jalkatuki säädetään oikein. Käytimme siis visuaalista ja sanallista ohjausta. Fysioterapeuttinen ohjaus koskee useimmiten liikunnallista harjoittelua ja ergonomiaa. Ohjaamisen tarkoituksena on auttaa asiakasta ymmärtämään ja saamaan mahdollisimman selkeä kuva halutusta suorituksesta. Mallintaminen tarkoittaa toimintatapaa, jossa oppija jäljittelee toisen henkilön toimintaa ja pyrkii itse tekemään vastaavan suorituksen. Mitä parempi kognitiivinen mielikuva oppijalle syntyy halutusta toiminnasta, sitä paremmin hän pystyy itse jäljittelemään toimintaa. Tällöin kognitiivinen mielikuva toimii käyttäytymisen säätelijänä, auttaa havaitsemaan virheitä sekä vähentää itse suorituksen virheitä. Oppija muodostaa kognitiivisen mielikuvan näön avulla kohteen visuaalisesta kokemisesta tai lihasaitin avulla kinesteettisestä kokemisesta. (Talvitie ym. 2006, 179.)

Näköön perustuva suorituksen mallintaminen on osoittautunut erittäin tehokkaaksi, kun mielikuvan luomiseen voidaan käyttää sekä ajallisia että avaruudellisia ominaisuuksia. Havainnointin avulla voidaan saada selkeämpi kuva halutusta toiminnasta kuin sanallisella ohjauksella. Käytettäessä havainnointia voidaan välttää sanalliseen ohjaukseen liittyviä monimutkaisia selityksiä, vaikeasti ymmärrettäviä käsitteitä ja monimutkaisiin suorituksiin liittyviä muistivirheitä. (Talvitie ym. 2006, 179-180.)

Sanallisen ohjaamisen mallintamista käytettäessä pyritään halutusta toiminnasta luomaan kognitiivinen kuva kielikuvien avulla. Sanallisella ohjauksella voidaan tehokkaasti vaikuttaa kognitiivisen mielikuvan syntymiseen ja suorituksen täsmentämiseen, jos oppijalla on samanaikaisesti mahdollisuus myös havainnoida toimintaa. Sanallisella ohjauksella saadun tiedon

käsitleminen aikaansaa mielikuvan, joka on samanlainen visuaalisesti saadun mielikuvan kanssa. Mitä enemmän asiaa käsitellään puhumalla ja keskustelemalla oppimisen aikana, sitä selvempi on siitä syntyvä mielikuva. (Talvitie ym. 2006, 181.)

Fysioterapeuttisessa ohjauksessa sanallista ohjausta käytettäessä ohjeen ymmärtäminen edellyttää selkeitä lauseita ja ymmärrettäviä käsitteitä. Jos fysioterapeutin antamissa sanallisissa ohjeissa on liikaa tietoa, oppijan voi olla vaikea muistaa suorituksen alussa, mitä on sanottu. (Talvitie ym. 2006, 184-185.) Pyrimmekin ohjauksessamme käyttämään selkeitä ja ymmärrettäviä ilmaisuja sekä välttämään ammattisanaston käyttöä.

Visuaalisessa ohjaamisessa alussa liike tulisi näyttää luonnollisella nopeudella ja suoritusrytmillä. Tällöin on hyvä tuoda esille kaikki suorituksen vaiheet sujuvasti ja tarkoituksenmukaisesti. Useimmiten fysioterapeutti näyttää itse ensin suorituksen, jonka oppija toistaa, tai fysioterapeutti tekee suorituksen yhdessä oppijan kanssa. Mikäli suoritus näytetään ohjeiden antamisen kanssa samaan aikaan, ei oppijalle jää aikaa keskittyä suorituksen olennaisiin kohtiin. (Talvitie ym. 2006, 190-191.) Ohjauksessamme kerroimme ensin sanallisesti ergonomiset työliikkeet sekä työtuolin ja jalkatuen säädöistä. Tämän jälkeen näytimme itse työtuolin ja jalkatuen säätämisen ergonomiseksi, jonka jälkeen työntekijät saivat itse kokeilla meidän avustuksella.

8 Opinnäytetyöprosessin eteneminen

Toiminnallinen opinnäytetyö aloitetaan aiheen ideoinnilla eli aiheanalyysillä. Tärkeää on valita aihe, joka motivoi. Aiheemme opinnäytetyöhön saimme Prisma Sellon työtyytyväisyys-tutkimuksen kehitysideoista. Prisma Sellon työtyytyväisyys-tutkimuksessa (liite 1) kävi ilmi, että Prisma Sellon kassatyöntekijät kokivat työergonomiansa ja sen tietouden heikoksi. Olimme kiinnostuneita opinnäytetyön ideasta ja otimme itse yhteyttä Prisma Sellon palvelupäällikköön. Kuten Vilkkä & Airaksinen (2003, 16) kertovat, toiminnallisessa opinnäytetyössä on tärkeää olla toimeksiantaja eli työelämän edustaja. Meillä toimeksiantajana toimi Prisma Sello. Opinnäytetyön tulisi olla työelämälähtöinen sekä käytännönläheinen, jolloin toimeksiantaja on tärkeässä osassa. Yhdessä Prisma Sellon kassavastaavan ja palvelupäällikön kanssa mietimme opinnäytetyön toteutusta ja päätimme pitää ergonomiohjauksen Prisma Sellon perehdytyspalaverissa, jossa kohderyhmä oli selkeästi rajattu. Aiheanalyysissä opinnäytetyön kohderyhmä ja sen raja-alue on tärkeä pohdinnan osa-alue. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 23-24, 38.)

Aiheen valinnan jälkeen aloitimme opinnäytetyön suunnitelman teon, koska opinnäytetyön idean ja tavoitteiden tulee olla tiedostettuja, harkittuja ja perusteltuja. Mitä, miten ja miksi tehdään, ovat kysymyksiä joihin suunnitelmassa vastataan. Näiden kysymysten avulla suunnitelmaa oli helpompi luoda. Suunnitelmassa pohditaan myös millä keinoin asetetut tavoitteet

ovat saavutettavissa. Tärkeää suunnitelmassa on myös aiheen rajaaminen, jotta opinnäytetyö ei kasvaisi liian suureksi. (Vilkka & Airaksinen 2003, 26-27, 29.) Työstimme opinnäytetyön teoriapohjan ennen ergonomiaohjausta. Aiheen rajaaminen tuntui aluksi vaikealta, koska ideoita syntyi enemmän ja enemmän, mutta saimme kuitenkin viitekehyksen rajattua. Opinnäytetyöprosessi selkeytyi, kun tutustuimme Vilkka & Airaksisen (2003) teokseen Toiminnallinen opinnäytetyö. Teos auttoi hahmottamaan mihin pyritään ja millä keinoin. Annoimme opinnäytetyöprosessin eri vaiheissa ohjaavalle opettajalle työmme luettavaksi, koska kirjoittaessa kirjoittaja sokeutuu jossain määrin tekstilleen. Saimme monia ideoita sekä parannusehdotuksia, kun annoimme työmme arvioitavaksi tietyin väliajoin. Kirjoittaessa on tärkeää pitää koko ajan mielessä tarkoitus ja tavoitteet sekä valittu viitekehys tai tietoperusta. (Vilkka & Airaksinen 2003, 68-69.)

Teoriapohjan pohjalta teimme Prisma Sellolle kirjallisen ergonomiamateriaalin, jonka tarkoituksena on olla ergonomian perehdytyksen tukena sekä muistilappuna. Palautelomakkeita laadimme kolme kappaletta, kaksi kassaperehdyttäjille ja yhden uusille työntekijöille. Ennen ergonomiaohjausta teimme tuntisuunnitelman (liite 2), jotta pysyisimme sovitussa aikataulussa. Ohjauksen tueksi teimme PowerPoint-esityksen (liite 3), jonka avulla kerroimme työn kuormittavuudesta, rasitusvammoista sekä työliikkeistä.

Perehdytyspalaveri pidettiin 23.4.2014 Prisma Sellon tiloissa. Perehdytyspalaveriin osallistui 10 kassaperehdyttäjää sekä Prisma Sellon kassavastaava. Ohjaustilanteessa meillä oli mukana työtuoli sekä jalkatuki, joiden säädöt ja ergonomiset asennot ohjasimme työntekijöille henkilökohtaisesti. Ohjauksen jälkeen jaoimme työntekijöille palautelomakkeet, jotka olimme laatineet teoriapohjan yhteydessä. Ensimmäinen palautelomake (liite 5) oli suunniteltu ergonomiaohjaukseen osallistuneille. Jaoimme kassaperehdyttäjille myös toisen palautelomakkeen (liite 6), jolla keräsimme tietoa ergonomiamateriaalista. Kesällä 2014 tulleville uusille työntekijöille jaoimme kyselylomakkeen, jolla halusimme saada tietoa heidän saamastaan ergonomian ohjauksesta. Tavoitteenamme olikin saada uusille työntekijöille hyvä ergonomian tietous.

Palautelomakkeita tuli täytettyinä takaisin seitsemän kappaletta kesän 2014 aikana, mutta kävimme ne läpi vasta saman vuoden syksyllä. Opinnäytetyömme oli lepäämässä kesän ajan ja jatkoimme sitä taas syksyllä. Toiminnallisen opinnäytetyön raportissa arvioidaan mitä, miksi ja miten on tehty, millainen työprosessi on ollut sekä millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on päädytty. Arvioinnin kohteena on myös oma prosessi, tuotos ja oppiminen. (Vilkka & Airaksinen 2003, 41-43.) Syksyllä aloitimme raporttiosuutta ja vuoden vaihteessa työstimme opinnäytetyön loppuun. Esitimme työmme 13.1.2014 koululla. Prosessi olisi voinut edetä nopeamminkin, jos olisimme työstäneet työtämme kesällä. Työllä itsellään ei ollut kiire, joten koimme tauon hyväksi.

9 Palautekyselyjen tulokset

Opinnäytetyön tuloksellisuutta arvioimme palautuneiden kyselylomakkeiden avulla. Jaoimme perehdytyspalaverissa olleille 10 kassatyöntekijälle palautelomakkeen ergonomiaohjauksesta. Näistä työntekijöistä neljä henkilöä täytti ja palautti kyselylomakkeen, jolloin 40 % lomakkeen saaneista palautti sen. Vastanneista kolme oli saanut aikaisemmin kassatyöhön ergonomiaohjausta Prisma Sellossa ja yksi Prisma Nummelassa. Vastaajien mukaan ergonomian ohjaus oli ”perusteellinen ja selkeä”. Avoimissa vastauksissa kävi myös ilmi, että osa sai paljon informaatiota, jota he luulivat jo tietävänsä. Osallistuminen palaverissa koettiin myös hyvänä. Palautelomakkeiden perusteella työntekijät oppivat uutta tuolin säädöistä, työliikkeistä sekä eri rasitusvaivojen syistä. Meidän ohjauksemme oli hyvää, selkeää sekä asiantuntevaa palautteiden perusteella. Eräs työntekijä olisi toivonut enemmän aikaa, jolloin olisi voinut kysellä enemmän. Toisaalta toisen palautelomakkeen vastaaja oli saanut kaikkiin kysymyksiinsä vastauksen. Kaikki vastaajat pitivät kirjallista ergonomiamateriaalia hyvänä tiivistelmänä, josta pystyy kertaamaan tärkeimmät asiat. Vastaajat kokivat, että ergonomiamateriaali auttaa heitä myös ohjaamaan uusille työntekijöille työergonomiaa paremmin sen avulla.

Jaoimme seitsemälle uudelle työntekijälle palautelomakkeen ergonomian perehdytyksestä. Saimme takaisin kaksi täytettyä lomaketta. Molemmat vastanneista ovat aikaisemminkin työskennelleet kassatyössä. Toinen vastanneista ei ollut aikaisemmin saanut perehdytystä työergonomiaan ja toinen oli saanut ”teoriassa ´kyllä´, käytännössä ´ei´”. Palautteiden mukaan perehdyttäjä oli antanut neuvoja/näyttänyt miten tuoli ja jalkatuki säädetään. Toisen uuden työntekijän mukaan ”perehdytystä pitäisi olla enemmän, jotta välttyään sairauslomilta ja kivuilta”.

Perehdyttäjistä vain yksi vastasi kyselyyn ergonomiamateriaalin käytöstä perehdytystilanteessa. Kyselyitä jaoimme 10:lle perehdytyspalaverissa olleelle. Vastaaja oli perehdytyksessään käyttänyt ergonomiamateriaalia ja koki sen hyväksi, etenkin kuvamateriaalin.

Vastausten perusteella ergonomiaohjaus oli työntekijöille sisällöltään hyvä ja kattava. Meidän tavoitteenamme oli ohjata ergonomiset työliikkeet sekä tuolin ja jalkatuen säädöt palaverissa. Tavoitteemme siltä osin täyttyi palautuneiden kyselylomakkeiden osalta. Tavoitteena oli myös, että perehdyttäjät käyttäisivät ergonomiamateriaalia perehdytyksen tukena ja ohjaisivat uusille kassatyöntekijöille ergonomiset työliikkeet sekä työtuolin ja jalkatuen säädöt. Koska kyselylomakkeita palautui niukasti, emme saaneet varmaa tietoa ergonomiamateriaalin käytöstä. Ensimmäisten palautteiden mukaan ergonomiamateriaali olisi hyvä apu perehdytyksessä, mutta emme saaneet palautetta sen käytöstä kuin yhdeltä työntekijältä. Tavoitteenamme oli myös, että uudet työntekijät saavat hyvän tiedon työliikkeistä, työergonomias-

ta sekä työtuolin sekä jalkatuen säätämisestä. Uusien työntekijöiden palautteiden mukaan heidän saamansa ergonomiaohjaus oli ollut puutteellista eikä siihen ollut käytetty kunnolla aikaa. Aikaa perehdytystilanteessa on rajattu määrä ja se täytyy jakaa jollakin tapaa. Toiveenamme oli kuitenkin, että perehdyttäjät käyttäisivät aikaa työergonomian ohjaamiseen, koska se on tärkeää pitkällä aikavälillä arvioituna. Palautteiden mukaan perehdyttäjien ohjaus uusille työntekijöille oli pintapuolista ja keskittyi tuolin ja jalkatuen säätöihin.

10 Eettisyys ja luotettavuus

Etiikka pohtii kysymyksiä oikeasta ja väärästä sekä hyvästä ja pahasta. Tutkimuksen tekemiseen liittyy erilaisia eettisiä kysymyksiä, jotka on otettava huomioon. Eettisesti hyvän tutkimuksen edellytyksenä on, että tutkimusta tehdessä noudatetaan hyvää tieteellistä käytäntöä. Hyvän tieteellisen käytännön mukaan on muun muassa noudatettava rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta sekä suunniteltava, toteutettava ja raportoitava tutkimus yksityiskohtaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 23-24.) Olemme pyrkineet noudattamaan näitä periaatteita kaikissa opinnäytetyön tekemisen vaiheissa suunnittelusta työn arviointiin asti. Opinnäytetyötä tehdessämme tärkeää on myös, ettemme esitä toisen kirjoittajan ajatuksia, ilmaisuja tai tuloksia omissa nimissämme, sillä plagiointi on vastoin eettisiä pelisääntöjä (Vilkkä & Airaksinen 2003, 78).

Toiminnallisessa opinnäytetyössä luotettavuutta arvioidaan eri tavalla kuin tutkimuksellisessa opinnäytetyössä. Tutkimusmenetelmien luotettavuutta käsitellään yleensä validiteetin (pätevyys) ja reliabiliteetin (toistettavuus) käsitteillä. Laadullisessa tutkimuksessa näiden käsitteiden käyttöä on kritisoitu ja pyritään välttämään, koska ne ovat syntyneet vastaamaan lähinnä määrällisen tutkimuksen tarpeisiin. Kaikkien tutkimusten luotettavuutta tulisi kuitenkin arvioida jollakin tavalla, koska tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys vaihtelevat huolimatta siitä, että virheitä pyritään välttämään. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta parantaa tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisesta, ja siihen olemmekin opinnäytetyössämme pyrkineet. (Hirsjärvi ym. 1997, 231-232; Tuomi & Sarajärvi 2009, 136-137.) Opinnäytetyön teoriapohjaa varten pyrimme käyttämään monipuolisesti lähdemateriaalia ja tarkistamaan asiat useista eri lähteistä, jotta työssämme esitetty tieto olisi varmasti perusteltua ja ajankohtaista. Ergonomiaohjauksen onnistumista arvioimme työntekijöille jaettujen palautelomakkeiden avulla. Lomakkeeseen vastaaminen oli vapaaehtoista ja lopulta palautettujen lomakkeiden määrä jäi toivottua pienemmäksi, jolloin myös vastausten perusteella tehtyjen johtopäätösten luotettavuus kärsi jonkin verran. Ergonomiaohjauksen aikana ja jälkeen saamamme suullinen palaute kuitenkin oli samoilla linjoilla palautelomakkeiden vastausten kanssa, mikä mielestämme taas lisää luotettavuutta.

11 Pohdinta ja arviointi

Opinnäytetyön suunnittelu oli tiiviissä aikataulussa toteutettu, koska saimme idean muutama kuukausi ennen käytännön toteutuksen ajankohtaa. Uskoimme ideaan ja toisiimme, että voimme saada teoriapohjan tehtyä ennen ohjausta. Välillä aikataulu tuntui liian lyhyeltä, mutta saimme teoriapohjan valmiiksi ajoissa. Kevään 2014 aikataulussa pysyimme hyvin. Tuol-
loin tavoitteena oli saada tehtyä opinnäytetyön teoriapohja, johon perustui ergonomiahjauk-
semme, ohjauksen PowerPoint-esitys, palautekyselymme ja Prisma Sellolle annettu er-
gonomiamateriaali. Suunnitelma oli alussa melko yksinkertainen, mutta saimme matkan var-
rella ideoita yhdessä työelämän kumppanimme kanssa ja tämän vuoksi opinnäytetyöstämme
tuli laajempi. Alussa ajattelimme tehdä ainoastaan ergonomiahjauksen kassatyöntekijöille ja
jakaa siitä palautekyselyt. Prisma Sello toivoi, että tekisimme heille lisäksi kirjallisen er-
gonomiamateriaalin. Ergonomiamateriaalin he kokivat tärkeäksi, jotta jokainen työntekijä
voisi itse käydä läpi muistin virkistämiseksi tärkeimmät kassatyöergonomia seikat (työtuolin
ja jalkatuen säädöt ja työliikkeet). Ergonomiamateriaali oli mielestämme hyvä idea ja pyrim-
me tekemään siitä ytimekkään ja selkeän. Mietimme suunnitelmaa tehdessä, että miten sai-
simme tietoa onko ergonomiahjauksestamme ollut hyötyä uusille työntekijöille vai onko er-
gonomiatietous jäänyt ainoastaan heille, joille sen ohjasimme. Tämän myötä halusimme laa-
tia kyselyn myös uusille työntekijöille, jotta saisimme tietoa onko heille ohjattu työergonomi-
aa perehdytyksessä ja onko siitä ollut hyötyä. Laadimme myös toisen kyselyn perehdyttäjille,
jossa haluaisimme tietoa ergonomiahjauksesta uusille työntekijöille ja ergonomiamateriaalin
hyödyistä. Olisimme voineet miettiä tarkemmin palautteen keräämistä ja sen menetelmiä.
Olisimme voineet esimerkiksi videoida ohjauksemme, jolloin olisimme saaneet suulliset pa-
lauteet tarkemmin arvioitavaksi. Olisi voinut olla myös hyvä, jos olisimme keränneet heti
ohjauksen jälkeen palautelomakkeet, jolloin palautusprosentti olisi ollut suurempi.

Ohjauksessamme onnistuimme mielestämme hyvin. Pysyimme aikataulussa hyvin tuntisuunni-
telman ansioista, vaikkakin aikaa kului hieman enemmän mitä olimme suunnitelleet keskuste-
lun vuoksi. Ohjauksessa käytimme suunnitellusti verbaalista sekä visuaalista ohjausta. Oh-
jasimme myös manuaalisesti ohjattaville työtuolien säädöt, johon kului myös suunniteltua
enemmän aikaa. Kuten jo aikaisemmin työssä on mainittu, Buckle (2005) korostaa osallistuvaa
lähestymistapaa ergonomiassa. Ohjauksessa pyrimmekin siihen, että osallistujat saisivat itse
kokeilla työtuolin säätöjä sekä osallistua ohjaukseen.

Kävimme alkukesästä läpi muutaman palautuneen palautekyselyn läpi ja loput vasta syksyllä
2014. Olimme suunnitelmaa tehdessä miettineet, että työstäisimme kesällä 2014 opinnäyte-
työn arviointiamme. Arviointi osuuden työstimme kuitenkin vasta syksyllä, koska opinkäyte-
työllämme ei ollut kiire.

VAHVUUDET <ul style="list-style-type: none"> - ohjauksen pitäminen paikan päällä Prisma Sellossa - työskentelyasentoihin vaikuttavien ”työvälineiden” käyttäminen ohjauksessa - tuntisuunnitelman teko - Prisma Sellolle jäävän kirjallisen materiaalin tekeminen - riittävän pieni määrä ohjattavia, jotta ohjaus oli riittävän henkilökohtaista - palautekyselyjen tekeminen 	HEIKKOUDET <ul style="list-style-type: none"> - kiireellinen aikataulu opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa - seurantakäynnin puuttuminen - Prisma Sellon työntekijöillä tällä hetkellä esiintyvien työperäisten vammojen ja rasisusten kartoittamisen puuttuminen
MAHDOLLISUUDET <ul style="list-style-type: none"> - työntekijöiden lisääntynyt tietoisuus työergonomiasta - huonosta työergonomiasta johtuvien sairauspoissaolojen väheneminen 	UHAT <ul style="list-style-type: none"> - alhainen vastausprosentti palautekyselyihin - materiaalin käyttämättä jättäminen

Taulukko 4: SWOT-analyysi opinnäytetyöstä

Arvioimme opinnäytetyötämme SWOT-analyysin avulla (taulukko 4). SWOT on lyhennys englannin sanoista Strengths (vahvuudet), Weaknesses (heikkoudet), Opportunities (mahdollisuudet) ja Threats (uhat). SWOT-analyysi jaetaan sisäisien ja ulkoisien tekijöiden arviointiin. Sisäisiä tekijöitä ovat vahvuudet ja heikkoudet, ulkoisia tekijöitä ovat mahdollisuudet ja uhat. SWOT-analyysin avulla pystyimme arvioimaan työtämme eri näkökulmista. (Opetushallitus 2014.)

Työmme vahvuuksina koimme ohjauksen pitämisen työntekijöiden työpaikalla Prisma Sellossa, jolloin olimme itse henkilökohtaisesti ohjaamassa työntekijöitä, oikeiden työvälineiden käytön ja ohjaamisen palaverissa sekä tuntisuunnitelman teon etukäteen ennen ohjausta. Tuntisuunnitelma tuki ohjausta ja sen aikatauluttamista erittäin hyvin. Vahvuuksiimme arvioimme myös kirjallisen materiaalin tekemisen Prisma Sellolle. Materiaali tuki ohjaustamme sekä on hyvä muistin virkistys perehdyttäjille. Palaverissa oli vain 10 henkilöä, minkä ansioista pystyimme henkilökohtaisesti ohjaamaan jokaista henkilöä. Jos kohdeyleisö olisi ollut suurempi, olisi henkilökohtainen ohjaus jäänyt olemattomiin. Koimme tärkeänä, että saamme ohjata jokaiselle työtuolin ja jalkatuen säädöt oikein, jotta he tietävät miltä se tuntuu. Arvioimme palautelomakkeiden tekemisen ja jakamisen myös vahvuuksiimme.

Heikkouksiamme olivat työmme kiireinen aikataulu suunnitteluvaiheessa sekä seurantakäynnin puuttuminen. Seurantakäynti olisi voinut olla hyvä, etenkin uusille työntekijöille. Tällöin olisimme saaneet heiltä henkilökohtaisesti tietoa heidän työergonomian perehdytyksestään. Suunnitelmavaiheessa olisimme voineet tehdä kartoituksen Prisma Sellon kassatyöntekijöiden työperäisten vammoista ja rasituksista, jolloin olisimme ennen ohjausta tiedenneet mitä vaivoja työntekijöillä on ennestään.

Opinnäytetyön mahdollisuuksiksi arvioimme työntekijöiden tietoisuuden lisääntymisen työergonomista sekä huonosta työergonomiasta johtuvien sairauspoissaolojen väheneminen meidän ergonomian ohjauksemme ansioista. Mahdollista on, että osa työntekijöistä ainakin miettisi työtapojaan uudestaan ohjauksen jälkeen ja muuttaisi niitä vähemmän kuormittaviksi. Opinnäytetyön mahdollisuutena oli myös saada uusille työntekijöille hyvä ergonomian perehdytys, johon itse emme pystyneet vaikuttamaan.

Alhainen vastausprosentti palautekyselyihin oli suuri uhka opinnäytetyöllemme. Olisimme odottaneet suurempaan innostusta ja osallistumista työntekijöiltä, koska työntekijät olivat kiinnostuneita palaverissa asiasta. Arvioimme myös uhaksi sen, että perehdyttäjät eivät käytä tekemäämme materiaalia perehdyttäessä uutta työntekijää.

12 Jatkoehdotukset

Kuten jo aikaisemmin tässä työssä on tullut esille, työn vaatimukset kasvavat koko ajan. Vähittäiskaupan aukioloajat laajenevat koko ajan, minkä vuoksi työajat epäsäännöllistyvät enemmän. Tämä vaikuttaa työn ja muun elämän yhteensovittamiseen sekä terveyteen. (Kauppinen ym. 2010, 210.) Tämän vuoksi jatkossakin olisi tärkeää kiinnittää huomiota työergonomiaan. Jatkoehdotuksena voisi olla kaupallisella alalla määrällinen tutkimus, jossa selvittäisiin tarkemmin työntekijöiden työn kuormittavuutta ja työergonomiaa. Tutkimuksen voisi toteuttaa kyselylomakkeella ja/tai havainnoimalla työntekijöitä työkuormituksen arviointiin käytettäviä mittareita hyödyntäen. Emme opinnäytetyössämme selvittäneet työntekijöillä jo tällä hetkellä esiintyviä tuki- ja liikuntaelimistön ongelmia. Näiden tietojen avulla ergonomiaohjauksen pystyisi paremmin kohdentamaan sekä työn että työntekijöiden ongelma-alueisiin. Meidän opinnäytetyössämme myös ohjaukseen osallistuneiden määrä oli melko pieni, joten yhtenä ideana voisi olla pitää useampi ohjauskerta, johon jokaiseen osallistuisi sopiva määrä työntekijöitä. Ohjauksen voisi myös pitää suoraan uusille työntekijöille, jotta tieto varmasti menee perille myös heille. Mielestämme olisi hyvä, että työnantaja järjestäisi aina ergonomiaperehdytyksen uusille työntekijöille, jotta vääränlaisesta työergonomiasta johtuvia ongelmia saataisiin ennaltaehkäistyä ja vähennettyä.

Lähteet

Aalto, R. 2006. Työelämän selviytymisopas: käytännön ohjeita työhyvinvointiin. Jyväskylä: Docendo.

Ahonen, J., Asmussen, P., Cash, M., Kailajärvi, J., Lahtinen, T., Montag, H., Peltola, E., Pohjolainen, T., Sandström, M. & Ylinen, J. 1995. Lihashuollon tukitoimet. 3. painos. Lahti: VK-Kustannus.

Antti-Poika, M., Martimo, K-P. & Husman, K. 2003. Työterveyshuolto. Helsinki: Duodecim.

Aulanko, M., Huovinen, M., Kiikka, K. & Lehtinen, M-L. 2010. Teemana työ. Helsinki: Otava.

Buckle, P. 2005. Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. Occupational Medicine-lehden nro 55 artikkeli. Viitattu 3.4.2014.

<http://occm.oxfordjournals.org/content/55/3/164.full.pdf+html>

Budowick, M., Bjälle, J., Rolstad, B & Toverud, K. 1995. Anatomian ATLAS. Suom. Sillman, K. Porvoo: WSOY.

Cedercreutz, G. & Hanhinen, H. 2006. Niska, selkä ja työ. Helsinki: Työterveyslaitos.

Duodecim. 2014. Rannekanavaoireyhtymä. Viitattu 30.3.2014.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00770

Hansson, T. & Westerholm, P. toim. 2001. Arbete och besvär i rörelseorganen. En vetenskaplig värdering av frågor om samband. Arbete och hälsa 2001: 12. Viitattu 9.4.2014.

https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/4262/1/ah2001_12.pdf

Hervonen, A. 2004. Tuki- ja liikuntaelimistön anatomia. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. 18. painos. Helsinki: Tammi.

Hänninen, O., Koskelo, R., Kankaanpää, M. & Airaksinen, O. 2005. Ergonomia terveydenhuollossa. Klaukkala: Recallmed.

Kauppinen, T., Hanhela, R., Kandolin, I., Karjalainen, A., Kasvio, A., Perkiö-Mäkelä, M., Priha, E., Toikkanen, J & Viluksela, M. 2010. Työ ja terveys Suomessa 2009. Helsinki: Työterveyslaitos.

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Helsinki: Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 166.

Ketola, R. 2007. Toimiva toimisto. Helsinki: Työterveyslaitos.

Ketola, R. & Laaksonlahti, S. 2004. Toisto-repe. Toistotyön arviointimetelmä. Helsinki: Työterveyslaitos.

Ketola, R., Viikari-Juntura, E., Malmivaara, A. & Karppinen, J. 2003. Rasitusvammaopas. Helsinki: Työterveyslaitos.

Koistinen, J., Airaksinen, O., Grönblad, M., Kangas, J., Kouri, J-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapanainen, M., van Wijmen, P. & Vanharanta, H. 2005. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus.

- Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. 2001. Työfysioterapia: yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. 1997. Työfysioterapia: yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Lepistö, I. 1995. Toimistojen työsuojelu. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.
- Lindgren, K-A. 2005. Tules: tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Helsinki: Duodecim.
- Lindström, K., Elo, A-L., Kandolin, I., Ketola, R., Lehtelä, J., Leppänen, A., Lindholm, H., Rasa, P-L., Sallinen, M. & Simola, A. 2003. Työkuormitus ja sen arviointimenetelmät. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A & Björkqvist, S-E. 2000. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 12.-13. painos. Helsinki: WSOY.
- Opetushallitus. 2014. SWOT-analyysi. Viitattu 16.12.2014.
http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi
- Palvelualojen ammattiliitto. 2012. Työehtosopimus. Viitattu 13.3.2014.
<http://www.pam.fi/fi/tyo/tessit/Tyehtosopimukset/Kaupan%20ty%C3%B6ehtosopimus%20ja%20palkkaliite%201.4.2012-30.4.2014.pdf>
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-kustannus.
- Scherrer, J. 1988. Työn fysiologia. Suom. Kuorinka, I. Porvoo: WSOY.
- Schuenke, M., Schulte, E. & Schumacher, U. 2006. Atlas of anatomy. General Anatomy and Musculoskeletal System. China: Thieme Medical Publishers.
- Sosiaali- ja Terveysministeriö 2013. Lainsäädäntö. Viitattu 13.3.2014.
<http://www.stm.fi/tyoelama/tyosuojelu/lainsaadanto>
- Takala, E-P. & Lehtelä, J. 2009. Ergonomia. Terveysportti. Viitattu 28.12.2014.
http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/tyt/koti?p_artikkeli=fys00004&p_haku=fysiatr ia
- Talvitie, U. & Karppi, S.-L. & Mansikkamäki, T. Fysioterapia. 2006. Helsinki: Editra Prima.
- Tuomi, J. & Sarajarvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 9. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- Työterveyshuollon neuvottelukunta. 1992. Työkykyä ylläpitävä toiminta ja työterveyshuolto: seminaariraportti. 2. painos. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Työterveyslaitos. 2014a. Ammattitaudit ja ammattitautiepäilyt 2012. Työperäisten sairauksien rekisteriin kirjatut uudet tapaukset. Viitattu 18.1.2015.
http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/ammattitaudit/Documents/Ammattitaudit_ja_ammattitautiepailyt_2012.pdf
- Työterveyslaitos. 2014b. Kognitiivinen ergonomia. Viitattu 14.3.2014.
http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen_ergonomia/sivut/default.aspx

Työterveyslaitos. 2013a. Mitä ergonomia on? Viitattu 8.3.2014.

http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita_ergonomia_on/sivut/default.aspx

Työterveyslaitos 2013b. Rasitusvammojen ehkäiseminen. Viitattu 23.3.2014.

http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/tyon_fyysisia_kuormitustekijoita/toistotyto/rasitusvammata_ehkaiseminen/sivut/default.aspx

Työterveyslaitos. 2013c. Toistotyö. Viitattu 28.2.2014.

http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/tyon_fyysisia_kuormitustekijoita/toistotyto/sivut/default.aspx

Työterveyslaitos. 2012. Ikä ja kognitiivinen toimintakyky. Viitattu 14.3.2014

http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/kognitiivinen_ergonomia/ika_ja_kognitiivinen_toimintakyky/sivut/default.aspx

Työterveyslaitos. 2011. Ammattitautien määrä kasvoi parilla sadalla. Tiedote 50/2011. Viitattu 18.1.2015. http://www.ttl.fi/fi/tiedotteet/Sivut/tiedote50_2011.aspx

Työterveyslaitos. 2010a. Työntekijän opastus. Viitattu 24.3.2014.

http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/tyon_fyysisia_kuormitustekijoita/toistotyto/rasitusvammata_ehkaiseminen/tyontekijan_opastus/sivut/default.aspx

Työterveyslaitos. 2010b. Yläraajan yleisimmät rasituslääudet. Viitattu 23.3.2014.

http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/tyon_fyysisia_kuormitustekijoita/toistotyto/ylaraaja_rasitus/sivut/default.aspx

Työterveyshuoltolaki. 2001. Viitattu 11.3.2014

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011383>

Työturvallisuuslaki. 2002. Viitattu 11.3.2014

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738#L2P14>

Vanhamäki, T. & Espo, S. 2007. Myymälätöön ergonomia ja apuvälineet. Helsinki: TTK.

Vertio, H. 2003. Terveiden edistäminen. Helsinki: Tammi.

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. Toiminnallinen opinnäytetyö. 2003. Helsinki: Tammi.

Virtanen, T. 2004. Jumittaako? Työhyvinvoinnin lihahuolto-opas. Loppi: FairPlay-paimen.

Kuvat

Kuva 1: Selkärangan antero-posterioriset mutkat (Koistinen ym. 2005, 40)	11
Kuva 2: Oikean yläraajan luiset osat (edestä) (Shuenke ym, 2006. 208)	12
Kuva 3: Olkanivelen edullisin työkulma (Aulanko ym. 2010, 34)	23
Kuva 4: USA:n Työterveys ja -turvallisuusministeriön suosituksien mukainen käsien työskentelyalue kaupan alalla työskenneltäessä (Guidelines for Retail Grocery Stores 2004)25	
Kuva 5: Lantion kallistuskulman vaikutus lannelordoosin suuruuteen (Kukkonen ym. 2001, 137)	27
Kuva 6: Normalisoitu välilevypaine eri istuma-asennoissa (Kukkonen ym. 2001, 140)	27
Kuva 7: Ergonominen istuma-asento (Vanhamäki & Espo 2007, 4)	29
Kuva 8: Lantion neutraaliasento (A), suurentunut lannenotko (B) ja pienentynyt lannenotko (C) (Sandström & Ahonen 2011, 225)	30

Taulukot

Taulukko 1: Fyysisen työkuormituksen muodot ja niiden kohdistuminen hengitys- ja verenkiertoelimistöön ja/tai liikuntaelimiin (Lindström ym. 2003, 13)..... 14

Taulukko 2: Pohjoismainen kriteeristö niskan, hartioiden ja olkavarren asentojen aiheuttaman kuormituksen arviointiin (Kukkonen ym. 1997, 145) 16

Taulukko 3: Suositus riskin arvioimiseksi toistotyössä (Kukkonen ym. 1997, 150) 17

Taulukko 4: SWOT-analyysi opinnäytetyöstä..... 39

Liitteet

Liite 1 Prisma Sellon Työtyytyväisyys-tutkimuksen kehitysideat	47
Liite 2 Ergonomiaohjauksen tuntisuunnitelma.....	51
Liite 3 Ergonomiaohjauksen PowerPoint.....	54
Liite 4 Ergonomiamateriaali	59
Liite 5 Kyselylomake ergonomiaohjauksesta	60
Liite 6 Kysely ergonomiamateriaalista perehdyttäjille.....	62
Liite 7 Kyselylomake uusille työntekijöille	63

Liite 1 Prisma Sellon Työtyytyväisyys-tutkimuksen kehitysideat

**HOK-Elanto
Prisma-ketju
Työtyytyväisyystutkimustulosten
kehittämissuunnitelmien
esittelyaineisto/ Kassa**

2014



**Mitkä ovat vahvuutemme tiiminä ja mikä voisi
olla kaikista tärkein?**



**Mitkä ovat vahvuutemme tiiminä ja mikä voisi
olla kaikista tärkein?**

- Hyvä yhteishenki*5
- Paljon erilaisia henkilöitä*2
- Vuoron vaihdot onnistuu hyvin*3
- Yleinen joustavuus*3
- Asiakaspalveluhenkisyys*2
- Apua saa tarvittaessa*2
- Otetaan toiset huomioon



Edellisen vuoden kehittämiskohteemme olivat:



Kassa kehittämiskohteet

Kehittämiskohde 1: Työympäristö

Tavoitetilä: Työympäristön siisteys ja työergonomian huomioiminen

Mitä täytyy tehdä:

- Siisteys (kassapisteiden pesu säännöllisesti)
- Työvälineiden ajantasaisuus (kassapisteiden tarkistus kuukausittain), ässäkassalle oma puhelin
- Istumajärjestys (istumajärjestystoivelistan päivitys, taukolistan tekijä pätkee pitkät vuorot, kassat tasaisesti kassalinjassa)

Kehittämiskohde 2: Tiedonkulku

Tavoitetilä: Parannetaan tiedonkulkua

Mitä täytyy tehdä:

- Ajan tasalla olevat viikkotiedotteet esillä
- Yhteiset pelisäännöt kaikille (mm. rahat samassa järjestyksessä kaikilla)



Info kehittämiskohteet

Kehittämiskohde 1: Tiedon kulku

Tavoitetilä:

Mitä täytyy tehdä:

- Työvuoroihin merkitään aikaa lukea ja opetella uusia asioita.

Kehittämiskohde 2: Perekdyttäminen

Tavoitetilä:

Mitä täytyy tehdä:

- Kummitoiminta (merkattu perekdyttäjä kuka perekdyttää -> tuki)



Miten ne ovat mielestänne toteutuneet?

- Kassat ja info: Työympäristö, tiedon kulku ja perehdyttäminen
 - Pitkän työpäivän voisi katkaista, että olisi loppupäivänä esim. tauottajana tai kassalla
 - Kassoja ei ehdi pitää siistinä, kun tulee töihin, niin heti on asiakkaita, joita rahastetaan
 - Viikkotiedotteet kassoilla ajan tasalla, osan mielestä on ja osan mielestä ei
 - Infon perehdyttämisessä parannettavaa
 - Uudet fläppitaulut hyvät
 - Osa kassatuoleista rikki tai niitä on vaikea säätää, jalkatuet huonot
 - Jos ei tule jatkajaa, niin siitä informaatio kassalle
 - Tieto osastojen tarjouksista ei tule kassalle (kampanjat ja kaupan päälliset)
 - Työergonomia ei ole parantunut
 - Rahanlaskuhuoneessa edelleen huono ilma
 - Iltavuorolaiset infossa ja kassalla eivät ehdi lukemaan tiedotteita
 - Istumajärjestyksessä välillä kassat hajallaan
 - Viikkotiedote ja tupakkalistat hyvät kassoilla



HOK-ELANTO

Mitkä ovat tärkeimmät kehittämiskohteet vuodelle 2014?

Mitkä kaksi valitaan kaikista tärkeimmiksi?

Miten haluamme asian muuttuvan tänä vuonna?

- Ässäkassalle enemmän aikaa, joko 2 ässäkassaa tai ässäkassalle ei kassapaikkaa*2
- Kassatuolit*2
- Tieto kaupanpäällisistä/kampanjoista/kimppakampanjat kassalle*2
- Ostoskoreja enemmän
- Korien kärryjä enemmän
- Ilmoita ajoissa sairauslomat ja työvuorojen vaihdot
- Jos mennään kassalta osastolle, niin tullaan takaisin, kun tarvitsee-> pelisäännöt
- Ässäkassa oma-aloitteisesti kassalle-> pelisääntöjen kertaaminen ja täsmällisyys
- Yleinen siisteys (takatilat ja kassapisteet)
- Istumajärjestyksen tasapuolisuus
- Kassavuorojen ilta-aamu sopivuus
- PELISÄÄNNÖT
- ERGONOMIA



HOK-ELANTO

Mitkä ovat tärkeimmät kehittämiskohteet vuodelle 2014?

Mitkä kaksi valitaan kaikista tärkeimmiksi? Miten haluamme asian muuttuvan tänä vuonna?



HOK-ELANTO

Mitä tämä tarkoittaa jokaisen tekemisenä yksilönä ja tiiminä?

- PELISÄÄNNÖT
 - Ilmoitetaan infoon, jos esim. lähdetään kassalle
 - Jos päivystäjä ilmoittaa etukäteen, että mihin osastolle tarvitaan apua
 - Palautteet henkilökohtaisesti ja jos huomataan, että vaikka joku on esim. rikki
- ERGONOMIA
 - perehdyttäminen



Miten seuraamme tavoitteen toteutumista?

Seuraavassa tiimipalaverissa



KIITOS!



Liite 2 Ergonomiaohjauksen tuntisuunnitelma



LAUREA - AMMATTIKORKEAKOULU

1

ERGONOMIAOHJAUKSEN TUNTISUUNNITELMA:

Ryhmän nimi: Prisma Sellon kassatyöntekijöiden työergonomian perehdytys

1. Ryhmän opiskelijat

Elina Ropponen ja Kaisa Nummela

2. Osallistuja-analyysi: ryhmään osallistuvien profiilit (5- 6 asiakasta) ja henkilökohtaiset tavoitteet

Perehdytykseen osallistuu 10 naista, jotka ovat Prisma Sellon työntekijöitä. Nämä työntekijät toimivat uusien työntekijöiden perehdyttäjinä.

3. Ryhmän / tilanteen pitkän aikavälin päämäärä / tavoitteet:

Pitkän aikavälin tavoitteena on, että Prisma Sellon kassatyöntekijät kiinnittävät huomiota työskentelyasentoihinsa ja taukojumpan/venyttelyn merkitykseen. Tätä kautta on tarkoitus parantaa työergonomiaa ja vähentää tuki- ja liikuntaelimestön kuormitusta.

4. Opetus- / ohjaustilanteen tavoitteet:

Perehdytyksen tavoitteena on lisätä ryhmäläisten tietoisuuttaan kassatyön työergonomiasta ja sen vaikutuksesta tuki- ja liikuntaelimestön rasitukseen ja virheelliseen kuormitukseen. Tarkoituksena on ohjata heille ergonomisesti oikeat työskentelyasennot ja taukojumppaliikkeitä. Tavoitteena on, että perehdyttäjät oppivat ja sisäistävät heille ohjatut asiat niin, että pystyvät opettamaan heille ohjatut asiat uusille työntekijöille.



TAVOITTEET / Opetuksellinen tehtävä	OPETUSSISÄLTÖ JA HARJOITTEET	OPETUSMUOTO /VÄLINEET JA LAITTEET	ARVIOINTI / PALAUTE	AIKA
Dia 3: Ergonomia	Työskentelyergonomian merkitys	Verbaalinen ohjaus	Paikan päällä saatava ryhmäläisten palaute / myöhemmin jaettava palautelomake	n. 2,5-3 min
Diat 4-5: Fyysinen kuormittuminen	Kuormittumiseen vaikuttavat tekijät, optimaalinen kuormitus	Verbaalinen ohjaus	Paikan päällä saatava ryhmäläisten palaute / myöhemmin jaettava palautelomake	n. 6-8 min
Dia 6: Fyysinen kuormittuminen - Toistotyö	Kassatyön fyysiseen kuormittumiseen vaikuttavat tekijät	Verbaalinen ohjaus	Paikan päällä saatava ryhmäläisten palaute / myöhemmin jaettava palautelomake	n. 2,5-3 min
Dia 7: Rasitusvammat	Yleisimmät toistotyössä esiintyvät rasitusvammat	Verbaalinen ohjaus	Paikan päällä saatava ryhmäläisten palaute / myöhemmin jaettava palautelomake	n. 2,5-3 min
Diat 8-11:	Kassatyöskentelystä, tuolin säätämisestä ja työskentelyasennoista kertominen, mallin näyttäminen ja ryhmään osallistuvien oma kokeilu	Verbaalinen, manuaalinen ja visuaalinen ohjaus sekä apuna työtuoli ja jalkatuki	Paikan päällä saatava ryhmäläisten palaute / myöhemmin jaettava palautelomake	25 min
Dia 12: Taukoliikunta ja venyttelyt	Tauotuksen ja venyttelyn merkitys, venytysliikkeiden näyttäminen	Verbaalinen ja visuaalinen ohjaus	Paikan päällä saatava ryhmäläisten palaute / myöhemmin jaettava palautelomake	n. 2,5-3 min



Dia 13: Palautuminen	Palautumisen merkitys	Verbaalinen ohjaus	Paikan päällä saatava ryhmäläisten palaute / myöhemmin jaettava palautelomake	n. 2,5-3 min

Ohjaukseen on aikaa noin 45 minuuttia.

Diojen 8-11 esittämiseen ja opettamiseen käytämme aikaa 25 min. Tähän sisältyy kassatyöskentelystä, tuolin säätämisestä ja työskentelyasennoista kertominen ja mallin näyttäminen sekä se, että perehdyttäjät kokeilevat itse työasentoja ja tuolin säätämistä.

Dioihin 1-7 sekä 12–13 käytämme yhteensä aikaa n. 15 minuuttia, eli n. 2,5-3 min / dia.

Jos näyttää, että 45 minuuttia ei riitä, voimme käyttää vähän enemmän aikaa. Tärkeimmät ovat diat 8-11. Jos näyttää, että esityksen alussa aikaa menee suunniteltua enemmän, käymme alkudiojen asiat suunniteltua nopeammin.

Ryhmän itsearviointi

Tuntisuunnitelma oli erittäin hyvä apu, kun mietimme esityksen rakennetta. Pystyimme konkreettisesti suunnittelemaan kuinka kauan voimme käyttää aikaa mihinkin aiheeseen. Ehdimme esityksessä käydä kaikki asiat, jotka olimme suunnitelleet. Esitykseen kului aikaa hieman enemmän kuin olimme suunnitelleet, noin tunti. Esityksen aikana keskustelua aiheesta oli enemmän mitä olimme suunnitelmassa miettineet, mutta tämä ei kuitenkaan haitannut loppupalaveria. Aikaa kului myös enemmän työtuolien säätämisiin ja työasentojen ohjaukseen, mutta koimme asian kuitenkin tärkeäksi ohjata, jotta työntekijät oppisivat oikeat työasennot ja säädöt.

Esityksen aikana huomasimme, että ainakin osa työntekijöistä oli kiinnostuneita asiasta ja oppivat uutta. Tavoitteenamme olikin lisätä kassatyöntekijöiden tietoutta tuki- ja liikuntaelämästä rasitusvammoista kassatyössä ja niiden ehkäisemisestä. Tavoitteenamme oli myös ohjata työasennot ja – liikkeet niin, että työntekijät osaavat ohjata ja kertoa niistä uusille työntekijöille.

Liite 3 Ergonomiaohjauksen PowerPoint

Ergonomiaohjaus

Prisma Sello

Kaisa Nummela & Elina
Ropponen | Otaniemi | 23.4.2014



www.laurea.fi



Johdanto

- ▶ Ergonomia
- ▶ Fyysinen kuormittuminen
- ▶ Rasitusvammat
- ▶ Työskentelyasennot
 - ▶ säädöt
- ▶ Työliikkeet
- ▶ Tauotus ja venyttelyt
- ▶ Palautuminen

23.4.2014 2



Ergonomia

- ▶ Fyysinen ergonomia
 - ▶ Työympäristö, työpisteiden, työmenetelmien suunnittelua
- ▶ Tavoitteena sovittaa työntekijät ja työympäristö yhteen
 - ▶ Työn tehokkuus kasvaa
 - ▶ Terveysvaarat mahdollisimman pieniksi
 - ▶ Työn mielekkäys kasvaa
- ▶ Huono ergonomia näkyy sairauspoissaoloissa ja työtehon laskussa
- ▶ Ergonominen ohjaus
 - ▶ Autetaan työntekijää tunnistamaan ja muuttamaan työn kuormittavuuteen vaikuttavia tekijöitä

3



Fyysinen kuormittuminen

- ▶ Vaikuttavia tekijöitä
 - ▶ Kehon asennot
 - ▶ Liikkeet
 - ▶ Työaika
 - ▶ Yksilölliset tekijät (ikä, terveydentila, toimintakyky, sukupuoli)
- ▶ Kuormituksen täytyy olla optimaalista
 - ▶ Ergonomia
 - ▶ Tauotus
 - ▶ Taukovenyttely
- ▶ Riskitekijöitä ylikuormitus - alikuormitus



Fyysinen kuormittuminen

- ▶ Pystytään vaikuttamaan
 - ▶ työliikkeillä sekä säätämällä työpaikkaansa
 - ▶ Tauotuksilla
 - ▶ Työasennoilla
 - ▶ Apuvälineillä (scannerit, käsiscannerit, rullahihna)
- ▶ Kassatyössä
 - ▶ Niska- ja hartiasoutu
 - ▶ Kyynärvarsi ja ranne
 - ▶ Selkä



Fyysinen kuormittuminen - Toistotyö

- ▶ Kassatyö toistotyötä, etenkin ruuhka-aikoina
- ▶ Toistuvat samat lyhyet työvaiheet
- ▶ Kuormitus yksipuolista
- ▶ Yläraajat kuormittuvat, muut liikuntaelimet alikuormittuvat
- ▶ Riskitekijöitä mm
 - ▶ Pitkäkestoinen ja staattinen lihasjännite
 - ▶ Huono työergonomia
 - ▶ Toistuvat liikeradat
 - ▶ Huonot työvälineet- ja varusteet
 - ▶ Liikunnan ja omatoimisen lihashuollon puute

Rasitusvammat

- ▶ Kassatyössä eniten kuormittuvat yläraajojen ja selän lihaksisto ja nivelet
- ▶ Yleisimmät rasitusvammat
 - ▶ Niska- ja hartiasseudun lihasten kireys
 - ▶ 'Tenniskyynärpää'
 - ▶ 'Golfpelaajan kyynärpää'
 - ▶ Jännetupen- ja jänteenympärystulehdus
 - ▶ Rannekanavaoireyhtymä
 - ▶ Kyynärpään limapussin tulehdus

7

Kassatyöskentely

- ▶ Työasentojen vaihtelu tärkeää
 - ▶ Istuen ja seisten
- ▶ Anna hihnan tuoda ja viedä tavarat
- ▶ Pidä olkavarsi lähellä vartaloa, vältä kurkottamista
- ▶ Kuljeta kevyellä otteella tavarat hihnalta toiselle, vältä nostelua
 - ▶ Ranne suorassa, kyynärvarren jatkeena
 - ▶ Vältä ranteen ylimääräisiä kiertoja ja taivutuksia
- ▶ Käytä koko kämmenen otetta, vältä pinsettioitetta
- ▶ Käytä tarvittaessa molempia käsiä
- ▶ Anna käsien levätä rullahihnalla tai maksutasolla



8

Tuolin säätäminen

- ▶ Selkätuki tukee ristiselkää
- ▶ Istuinosan säätö etu-alaviistoon, jolloin lannerangan luonnollinen notko säilyy
- ▶ Korkeus on sopiva, kun jalat mahtuvat kassapöydän alle
- ▶ Säädä jalkatuki sellaiselle korkeudelle, että reidet ovat hieman alaviistoon
 - ▶ Jalkatuki tukee istuma-asentoasi
- ▶ Jätä polvitaiteen ja tuolin istuimen väliin kämmenen levyinen tila



9

Työskentely istuen



- ▶ Pidä jalat kassapöydän alla jalkatuella
 - ▶ Reidet hieman etu-
alaviistossa
- ▶ Vartalo lähellä työtasoa
- ▶ Kyynärpäät työtason
yläpuolella



10

Työskentely seisten



- ▶ Pitkään paikallaan seistessä
jalkojen verenkierto hidastuu
- ▶ Seistessä selän asento
luonnollinen
 - ▶ Ei ylikuormita selkää
- ▶ Seiso lähellä kassapöytää
tukevasti molemmilla jaloilla
- ▶ Seisten tukea jaloilta ja
painonsiirroista (isot tavarat)
- ▶ Työskentele olkavarret ja
kyynärpäät lähellä vartaloa



11

Taukoliikunta ja venyttelyt



- ▶ Tauotus sopivin väliajoin
 - ▶ Pitkät taukovälit pidentää kuormituksesta palautumista
 - ▶ Tasapainottaa ja elvyttää lihaksistoa
 - ▶ Lihas- ja nivelvaivojen ehkäisy
- ▶ Taukoliikuntaa pitäisi harrastaa ainakin kerran päivässä 3-10min
 - ▶ Ennaltaehkäisee tuki- ja liikuntaelinvaivoja
 - ▶ Parantaa henkistä vireyttä
- ▶ Mikrotauot
 - ▶ 5-15 sek työn ohessa
 - ▶ Elvyttää kuormittuneita lihaksia
- ▶ Venyttely palauttaa kuormittuneita lihaksia
 - ▶ Lyhyet venyttelyt kassapisteissä

12



Palautuminen

- Pidä huoli vuorokautislevosta
- Jos palautuminen jää vajaaksi
 - Työteho laskee
 - Jatkuva ja voimakas väsymys
 - Työn mielekkäisyys alenee
 - Työperäiset ruumiilliset oireet lisääntyvät
- Palautuminen vaatii
 - Riittävää vapaa-aikaa
 - Tarpeeksi laadukasta unta

13



Lähteet

- Vanhamäki, T. & Espo, S. 2007. Myymälätyön ergonomia ja apuvälineet. Helsinki: TTK.
- Lindström, K., Elo, A-L., Kandolin, I., Ketola, R., Lehtelä, J., Leppänen, A., Lindholm, H., Rasa, P-L., Sallinen, M. & Simola, A. 2003. Työkuormitus ja sen arviointimenetelmät. Työterveyslaitos.
- Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos.
- Työterveyslaitos www.ttl.fi/ergonomia
- Vanhamäki, T. & Espo, S. 2007. Myymälätyön ergonomia ja apuvälineet. Helsinki: TTK.
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK-kustannus Oy.

14

Liite 4 Ergonomiamateriaali

KASSATYÖN ERGONOMIA

TUOLIN SÄÄTÖ

- Säädä selkätuki niin, että se tukee ristiselkää
- Kallista istuinosaa hieman eteenpäin alaviistoon
- Aseta tuolin korkeus niin, että jalkasi mahtuvat kassapöydän alle.
 - Kassapöytä jää kyynärpäiden alle.
- Jätä polvitaipeen ja tuolin istuimen väliin kämmenen levyinen tila (jalkojen verenkierron mahdollistamiseksi)

JALKATUEN SÄÄTÖ

- Säädä jalkatuen korkeus niin, että jalkasi mahtuvat kassapöydän alle
- Jalkatuki tukee istuma-asentoasi, jotta asentosi ei valuisi.

TYÖSKENTELY ISTUEN

- Istu vartalo lähellä kassapöytää, jotta sinun ei tarvitse kurottaa käsillä
- Kyynärvarren levätessä kassapöydällä, pitäisi kyynärpään olla ilmassa

TYÖSKENTELY SEISTEN

- Seiso vartalo lähellä kassapöytää, tukevasti paino molemmilla jaloilla

TYÖLIIKKEET

- Vaihtele työskentelyasentoa 30-60min välein, jotta kuormitus ei olisi yksipuolista.
- Työskentele kyynärpäät ja olkavarsi mahdollisimman lähellä vartaloa ja vältä kurottamista, tällöin niska- ja hartiasetu kuormittuu vähiten
- Tartu tuotteisiin koko kämmenen levyisellä otteella, ison tuotteen kanssa käytä molempia käsiä. Vältä pinsettioitetta
- Pidä ranne suorassa, kyynärvarren jatkeena. Ranteen muut asennot ja turha liikuttelu kuormittaa virheellisesti käsien lihaksistoa
- Siirrä tuotteet kevyesti hihnalta toiselle ja vältä tuotteiden turhaa nostelua
- Käsittele ja siirrä isot esineet seisten (jaloista hyvä tuki)

TAUOTUS JA PALAUTTAVAT VENYTYKSET

- Pidä taukosi sopivin väliajoin, älä venytä taukojen väliä liian pitkäksi
- Venyttely elvyttää kuormittuneita lihaksia ja verenkiertoa
- Pyörittele hartioita ja venytä selkää, rintakehää, käsiä



(Kuvat: Vanhamäki, T. & Espo, S. 2007.

Myymälätyön ergonomia ja apuvälineet. Helsinki: TTK.)

Liite 5 Kyselylomake ergonomiaohjauksesta

Palautelomake ergonomian ohjauksesta Prisma Sellossa 23.4.2014

Palautelomake on suunnattu Prisma Sellon perehdytyspalaveriin osallistuneille. Lomakkeella kerätään tietoa ergonomiaohjauksen kokemuksista ja ajatuksista.

Lue kysymykset tarkkaan ja vastaa kaikkiin kysymyksiin. Jokainen vastaus on erittäin tärkeä, joten täytä lomake rauhassa ja ajatuksen kanssa. Kun olet täyttänyt lomakkeen sulje se kirjekuoreen ja palauta Kaisa Nummelan postilaatikkoon.

1. Ikä

25 tai alle _____ 26-39 _____ 40 tai yli _____

2. Työskentely päivittäistavarakaupan alalla

alle 5 vuotta ____ 5-9 vuotta ____ 10-19 vuotta ____
20 vuotta tai enemmän ____

3. Työskentely Prisma Sellossa

alle 2 vuotta____ 2-4 vuotta____ 5-9 vuotta____
10 vuotta tai enemmän____

Ergonomiaohjaus

4. Aikaisempi kassatyön ergonomiakoulutus / -ohjaus

En ole saanut aiemmin_____

Olen saanut kassatyön ergonomiohjausta Prisma Sellossa _____

Olen saanut kassatyön ergonomiohjausta muualla, missä _____

5. Vastasiko ergonomiaohjaus odotuksiasi? Millä tavalla?

6. Mitä uutta opit ergonomiohjauksesta?

7. Koit jotain turhaksi tiedoksi, mitä?

8. Mistä olisit halunnut saada lisää tietoa?

9. Millaista ohjaus oli sinun mielestäsi? Missä olisi parannettavaa?

10. Luuletko ergonomiamateriaalin auttavan sinua perehdyttämään uudelle työntekijälle
kassatyöergonomiia? Millä tavalla?

KIITOS VASTAUKSESTASI!

Liite 6 Kysely ergonomiamateriaalista perehdyttäjille

Palautelomake ergonomian perehdytyksestä.

Palautelomake on suunnattu uusien kassatyöntekijöiden perehdyttäjille. Lomakkeella kerätään tietoa kassatyön ergonomia-materiaalista ja sen hyödystä. Lue kysymykset tarkasti ja vastaa jokaiseen kysymykseen. Jokainen vastaus on erittäin tärkeä, joten vastaa rauhassa ja ajatuksen kanssa. Vastauksia käytetään luottamuksellisesti ja hävitetään yhteenvedon jälkeen.

Kun olet täyttänyt lomakkeen sulje se kirjekuoreen ja palauta Kaisa Nummelan postilaatikkoon.

1. Ikä

25 tai alle ____ 26-39 ____ 40 tai yli ____

2. Hyödynsitkö ergonomian perehdytysmateriaalia perehdytyksessäsi?

Kyllä__ En__

3. Millaisena koit materiaalin perehdytystilanteessa? Tukiko se perehdytystäsi vai oliko se haittana?

4. Oliko materiaali hyödyllinen? Käyttäisitkö sitä jatkossakin perehdytyksissä?

5. Mitä toivoisit ergonomian perehdytysmateriaaliin lisää? Mitä poistaisit materiaalista?

KIITOS VASTAUKSESTASI!

Liite 7 Kyselylomake uusille työntekijöille

Palautelomake ergonomian perehdytyksestä.

Palautelomake on suunnattu Prisma Sellon uusille kassatyöntekijöille. Lomakkeen tarkoituksena on saada tietoa uusien työntekijöiden kassatyön ergonomian perehdytyksestä.

Lue kysymykset tarkasti ja vastaa jokaiseen kysymykseen. Jokainen vastaus on erittäin tärkeä, joten vastaa rauhassa ja ajatuksen kanssa. Vastauksia käytetään luottamuksellisesti ja hävitetään yhteenvedon jälkeen. Kun olet täyttänyt lomakkeen sulje se kirjekuoreen ja palauta Kaisa Nummelan postilaatikkoon.

1. Sukupuoli

Nainen: ____

Mies: ____

2. Ikä

25 tai alle ____

26-39 ____

40 tai yli ____

3. Aikaisempi työskentely päivittäistavarakaupan alalla

alle 2 vuotta ____

3-5 vuotta ____

6 vuotta tai enemmän ____

4. Oletko aikaisemmin työskennellyt kassatyössä?

Kyllä ____ Ei ____

Jos vastasit kysymykseen 4 kyllä, vastaa seuraavaan kysymykseen. Jos vastasit ei, jatka kysymykseen 6.

5. Oletko aikaisemmin saanut perehdytystä kassatyön ergonomiaan? Jos olet, koetko sen auttaneen sinua välttämään virheellistä kuormitusta kassatyössä?

6. Saitko perehdytyksessäsi ohjausta kassatyön ergonomiaan? Millaista?

7. Millaista hyötyä koet ergonomian perehdytyksestä olevan tulevassa työssäsi?

KIITOS VASTAUKSESTASI!